GALAKSIJA

ČASOPIS ZA POPULARIZACIJU NAUKE BROJ 37 — MAJ 1975. — 7 DIN.



POREKLO ČOVEKA

PISMA „GALAKSIJI"

DRAGAN LAZIĆ IZ ZAGREBA ĐAČKI DOM GRAFIČARA MARULIĆEV TRG 6 želeo bi da sazna podatke o akceleratorima plazmi laserima i sunčevim baterijama

Pisali smo o svim tim temama a s obzirom na njihov veliki značaj pisaćemo opet razume se s novim informacijama. Dosad objavljene podatke možete naći u „Galaksiji" br 33 str 38 (akceleratori) br 26 str 48 (plazma) br 3 str 54—56 br 6 str 50 br 22 str 55 br 29 str 38 br 31 str 52 (laseri) br 13 str 40 br 15 str 39 br 20 str 39 (sunčeve baterije)

LJUBIŠA STEFANOVIĆ IZ LEPOSAVIĆA opisuje nam detaljno nekoliko pojava svetlih objekata na nebu koji su ostavljajući dugačak i svetao trag preletali noćnim nebom i izgubili se u raznim pravcima

Sigurno je reč o meteorima a ne o „zvezdama repaticama" (kometama) kako vi pretpostavljate. O meteorima i meteoritima smo više puta pisali u „Galaksiji" pa vaša zapažanja možete uporediti s onim što je objavljeno o „zvezdama-padalicama" (br 6/23 21/19 22/20). O zvezdama uopšte njihovom rađanju životu i umiranju takođe smo više puta detaljno pisali. Podatke o tome možete naći pomoću naših registara objavljenih u br 10 21 i 32

JAGODANKA PETROVIĆ IZ BEOGRADA BULEVAR AVNOJA interesuje se za uslove studiranja egzobiologije

Obratite se lično ili pismeno na „Prirodno matematički fakultet" 11000 Beograd Studentski trg 16 gde ćete dobiti potrebne podatke o uslovima studiranja

PERO JOJIĆ IZ FOČE GIMNAZIJA „DR SIMO MILOŠEVIĆ" interesuje se za knjige koje obrađuju tematiku plazme kao i za uslove studiranja nuklearne fizike

Po prvom pitanju obratite se na „Naučnu knjigu" 11000 Beograd Kneza Mihajla 40 tel 625-354 a po drugom na „Prirodno matematički fakultet" 11000 Beograd Studentski trg 16 gde ćete dobiti tražene podatke

RADE MILOŠEVIĆ IZ ĆUPRIJE NEMANJINA 7, želeo bi da patentira svoje originalno konstruktivno rešenje

Adresa na koju treba da se obratite glasi „Savezni zavod za patente SFRJ" 11000 Beograd Maršala Tita 1

DR LJUBOMIR GEORGIJEV IZ SKOPJA NJUDELHIJSKA 5 želeo bi da u jednom od narednih brojeva objavimo najnovija saznanja o interferonu

Reč je o interesantnoj koincidenciji. Jer našim planom upravo smo predvideli da u jednom od sledeće dva broja „Galaksije" objavimo širi napis o interferonu

BRUNO LENARDO IZ OSIJEKA GUNDULIĆEVA 234 želeo bi da izgradi žirokopter i pita kome bi trebalo da se obrati za dobijanje dozvole?

Obratite se na adresu „Savez vazduhoplovnih organizacija Jugoslavije" Uzun Mirkova 4 11000 Beograd, s vašim detaljnijim planovima i namerama. Verujemo da ćete od njih dobiti sve potrebne podatke

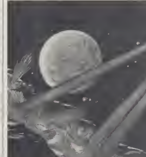
O laserima smo pisali više puta. Odgovor na vaša pitanja možete naći u odgovoru na pismo drugu Draganu Laziću (u ovom istom broju). S obzirom na složenost uređaja ne verujemo da bilo koji amater može konstruisati laser

MUSTAFA HADŽIARAPOVIĆ IZ 75413 KOZLUK PODRINJSKA 164 želeo bi da kupi prvih devet brojeva „Galaksije" pa moli zainteresovane da mu se jave

U ime čitalaca redakcija zahvaljuje drugu Bubalu na ovom obaveštenju

PAJKOVIĆ DRAGIŠA SELO BELO POLJE VRAČEVŠICA želeo bi da postane radio amater

Od ovoga broja redakcija „Galaksije" pokrenula je stalnu rubriku namenjenu radio amaterima. Verujemo da ćete prateći naše napise uspešno načiniti nekoliko uređaja i



ČITAOCIMA I SARADNICIMA „GALAKSIJE"

ČESTITAMO MEĐUNARODNI PRAZNIK RADA 1. MAJ

MIGDAT HODŽIĆ IZ BANJA LUKE 14 SREDNJOBOSANSKE BRIGADE 42 pita da li se u „Galaksiji" može povećati broj stranica namenjenih naučnoj fantastici

Nismo u mogućnosti da to učinimo jer bi išlo na uštrb ostalih naših rubrika. O eventualnom pokretanju novog časopisa sa pretežno SF-sadržajem blagovremeno ćemo obavestiti čitaoce

DARKO MUŽINIĆ IZ SPLITA (bez adrese) moli da pišemo o laserima jer otkad kupuje „Galaksiju" u njoj ništa o njima nije našao

ŠIRBETOVIĆ DŽEVAD SATVA 4/a TUZLA interesuje se za studije eksperimentalne fizike

Eksperimentalna fizika koliko nam je poznato izučava se na prirodno-matematičkom fakultetima u Beogradu i Zagrebu. Po nastavnom programu proučavaju se između ostalog i ovi fizički predmeti teorijska fizika eksperimentalna fizika, atomska fizika kvantna mehanika nuklearna fizika fizika čvrstog stanja fizika jonizujućih gasova teorija relativnosti kvantna elektrodinamika kao i odabrana poglavlja iz eksperimentalne fizike. Sličan nastavni program samo dopunjen predmetima vezanim za elektroniku i elektrotehniku ima odsek za Tehničku fiziku na Elektrotehničkom fakultetu u Beogradu

BRANKO BUBALO ŠARPLANINSKA 13 NOVI SAD piše nam

Pretprošle godine kupio sam od preduzeća „Vega" Tovarna aparatov i instrumentov Kornikova 19 Ljubljana telefon 061/322 880 optičke delove za teleskop (refraktor — Njutnov tip) sa ogledalom prečnika 140 mm i uvećanjem oko 40 puta. U ono vreme platio sam oko 250 dinara i to pouzećem. Sa ovim teleskopom sam veoma zadovoljan a posmatrao sam kratere na Mesecu Saturn sa prstenom. Jupiterove satelite i dr

aparata i lako napraviti prve korake u radio amaterstvu

LALIĆ NEVEN TEŽAČKA 19 ŠIBENIK, zanima se za život i rad našeg velikana nauke Nikole Tesle

O radu i životu Nikole Tesle doneli smo u februarskom broju „Galaksije" 1974 godine opširan članak. U izdanju „Tehničke knjige" iz Beograda izišla je knjiga Vojislava Popovića „Nikola Tesla". Na engleskom jeziku izdate su dve obimne knjige patenata Nikole Tesle

BEČIR KOLENOVIĆ IZ TITOGRADA NASELJE KONIK ZGRADA 404 interesuje se za knjige „Grafologija" i „Biometrija — biometematika"

Knjige koje tretiraju gornju problematiku ne postoje kod nas. Moraćete se osloniti na podatke koje donosi „Galaksija" a mi ćemo nastojati da ih i nadalje donosimo. Zahvaljujemo na pohvalama i podršci

MILE BJEKIĆ Dunavska 79 21423 OBROVAC (BAČKI) nudi na prodaju stare brojeve „Galaksije" 1 4 13 14 i od 16 do 33

GALAKSIJA Br. 38 1. juna

GALAKSIJA

BROJ 37
MAJ
IV GODINA
5/75

ČASOPIS ZA POPULARIZACIJU NAUKE

Izdaje Beogradski izdavačko-grafički zavod OOUR Novinska delatnost Duga 11000 Beograd Vojvode Mišića 17 Telefoni 650-161 (redakcija) 650-526 (pretplata) 651 783 (propaganda) Generalni direktor BIGZ-a DUŠAN POPOVIĆ, direktor OOUR Duga MIHAJLO CAKIĆ

Centralni izdavački savet OOUR Duga
MARIJA TODOROVIĆ član Izvršnog komiteta CK SK Srbije VASKA DUGANOVA predsednik Konferencije za društvenu aktivnost žena Jugoslavije prof dr DUŠAN KANAZIR potpredsednik Srpske akademije nauka BRANKO OBRADOVIĆ general potpukovnik u penziji STOJAN JARAMAZ potpredsednik SO Grada Beograda ČEDOMIR JEFTIĆ član Gradskog sindikalnog veća DRAGAN NIKOLIĆ, član sekretarijata Gradskog komiteta Saveza veterana DUŠAN POPOVIĆ generalni direktor BIGZ-a BRANKO RAKIĆ direktor OOUR Grafička delatnost BIGZ-a, ŽIVORAD GLIŠIĆ VKV grafički radnik BIGZ-a, MIHAJLO CAKIĆ direktor OOUR Duga ZORKA RADOJKOVIĆ glavni urednik Praktične žene VELIMIR VESOVIĆ glavni urednik Duge

Izdavački savet Galaksije
Dr ALEŠ BEBLER predsednik Jugoslovenskog saveta za zaštitu i unapređenje čovekove okoline VOJA ČOLANOVIĆ publicista, MOMČILO DIMITRIJEVIĆ pukovnik JNA, KARMELO GASPIĆ VKV radnik, sekretar Konferencije Narodne tehnike Jugoslavije, MILIVOJ JUGIN dipl inž DUŠAN MAŠOVIĆ direktor Službenog lista SFRJ MIHAJLO CAKIĆ direktor OOUR Duga — BIGZ, GAVRILO VUČKOVIĆ urednik Galaksije ESAD JAKUPOVIĆ novinar Galaksije

Redakcijski kolegijum
GORDANA GALOGAŽA (v d glavnog i odgovornog urednika) TANASIJE GAVRANOVIĆ ESAD JAKUPOVIĆ ALEKSANDAR MILINKOVIĆ SRBISLAVA RADONJIĆ (sekretar redakcije) JOVAN REGASEK GAVRILO VUČKOVIĆ (urednik)

Stalni spoljni saradnici
JOVAN ANGELUS NENAD ŠIROVLJEV DRAGOLJUB GLANUŠA MILAN KNEŽEVIĆ NIKOLA RUŽINSKI ZORAN ŽIVKOVIĆ

Grafička oprema
DUŠAN M MIJATOVIĆ

Štampa Beogradski izdavačko-grafički zavod 11000 Beograd Bulevar vojvode Mišića br 17
Rukopisi se ne vraćaju

Pretplata
JUGOSLAVIJA, NA ŽIRO RAČUN 60801-601 1868
Za jednu godinu — 80 00
Za šest meseci — 40 00
INOSTRANSTVO NA DEVIZNI RAČUN KOD BB 608-620-1 1 320051-010-01066
ZA JEDNU GODINU
10 amer dolara — 4 engl funte — 24 nem marke — 44 franc. franka — 26 švajc. franaka — 170 austr šilinga — 40 šv kruna 8200 it lira (odnosno 160 00 dinara na žiro račun)
ZA ŠEST MESECI uplata manji iznos

SADRŽAJ

EKOLOGIJA
Prostorni kvalitet života 4

ASTRONOMIJA
Novi Mesec 14

ASTRONAUTIKA
Kosmički brod „Sojuz": Spreman za rendevu 16

INFORMATIKA
Republički računski centar SR Slovenije 20

FELJTON
S onu stranu gravitacije 24

NAUČNA FANTASTIKA
Džejms Bliš Zvezdana staza 30

VIZIJE I HIPOTEZE
Odisej na Jadranu? 34
Zagonetni putevi civilizacija 36

PSIHOTRONIKA
Otkrivanje neotkrivenog 38

FUTUROLOGIJA
Futurolog iz prošlosti 40

ANTROPOLOGIJA
Poreklo čoveka i rase 42

BIOLOGIJA
„Pilule znanja" 44

HEMIJA
Hemija u mikrosekundi 46

TEHNOLOGIJA
Veštački dijamanti 51

NUKLEARNA FIZIKA
Neutronski top 53

SPORTSKA MEDICINA
Snaga nažnijeg pola 54

RADIESTEZIJA
„Čarobni štapić" 55

RADIO-AMATERSTVO
Škola za konstruktore 58

Na osnovu mišljenja Republičkog sekretarijata za kulturu broj 413-77/72-03 i „Službenog glasnika" broj 26/72 ovo izdanje oslobođeno je poreza na promet









Ilustracija N Lutahin

EKOLOGIJA

III zasedenje Jugoslovenskog saveta za zaštitu i unapređenje čovekove sredine

Piše Jova Ragasek

Prostorni kv

JUGOSLOVENSKI SAVET ZA ZAŠTITU I UNAPREĐENJE ČOVEKOVE SREDINE OKUPIO SE 10 I 11 APRILA U KUMROVCU NA SVOJE TREĆE ZASEDANJE. ZASEDANJE JE ODRŽANO U SPOMEN DOMU BORACA NARODNOOSLOBODILAČKOG RATA I OMLADINE JUGOSLAVIJE. TOKOM DVA DANA UČESNICI SU RAZGOVARALI O DRUŠTVENOJ ORGANIZOVANOSTI I AKTIVNOSTI U ZAŠTITI I UNAPREĐENJU ČOVEKOVE ŽIVOTNE I RADNE SREDINE. OSNOVNA PORUKA SKUPA JE DA SE ČOVEKOVA SREDINA NE MOŽE POSMATRATI A TIME I ŠTITITI I UNAPREĐIVATI MIMO RAZVOJA PROIZVODNIH SNAGA I DRUŠTVA

Mada postoji tek nešto više od dve godina, Jugoslovenski savet za zaštitu i unapređenje čovekove sredine uneo je doste reda u oblast kojom se bavi i pokrenuo gro društvenih i društveno-političkih snaga. Tako su na zasedanju u Kumrovcu učestvovali, pored delegata republičkih i pokrajinskih Saveta, i predstavnici 60 saveza, društava i konferencija na nivou federacije, zavoda, pokreta i interesnih zajednica. Učešće većine od njih u zaštiti i unapređenju čovekove sredine ponajmanje je deklarativno. Sa govornice se moglo čuti a još više pročitati u materijalima pripremljenim za zasedanje o nizu praktičnih aktivnosti čiji se rezultati već sada mogu izmeriti.

Međutim, ma kako i spisak saboraca Jugoslovenskog saveta i spisak njihovih aktivnosti bio impresivan i ma kako dovoljno govorio sam za sebe, on nikako ne znači i da je društvo dovoljno i adekvatno organizovano u borbi za čoveka u humanom prostoru. „Nema potrebe da prećutkujemo činjenicu da se naše društvo još nije organiziralo na odgovarajući način kako bi odgovorilo potrebama zaštite i uređenja sredine na nivou suvremenih zahtjeva", rekao je Dragutin Kosovac, predsednik Međurepubličkog i međuresorskog Saveta za čovekovu sredinu i prostorno uređenje. „Međutim, mi nismo društvo ni bez tradicije u ovoj oblasti ni bez kontinuiteta aktivnosti. Nesumnjivo je da smo stekli i dovoljno saznanja i jasna opredeljenja. Vrijeme je da svi predemo na akciju jer prijeti opasnost da mi koji kritikujemo — neki više neki manje — i sami postanemo predmet kritike."

Društvo i priroda

Problem zaštite i unapređenja čovekove sredine danas izgleda znatno složeniji nego što je bio pre tri-četiri godine kada je o njemu počelo intenzivnije da se razmišlja. Čovekovu sredinu ponajmanje obezvređuje smeće na ulici ili pomor živog sveta u reci. Higijenske i tehnološke discipline, mada nužan preduslov, ne može bitnije da je izmeni nabolje pri postojećoj tehnologiji i stanju urbanih sredina, pogotovu ne da čini osnovu dugoročne politike društva. Društvene dimenzije čovekove sredine dolaze sve više do izražaja a one se sve češće posmatra u koordinatama društveno-ekonomskog, ekološko-prostornog i urbanističkog razvoja.

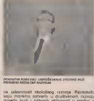
„Teško je vjerovati da se problematika čovjekove sredine može svesti na ekološku problematiku, razvoj na eko-razvoj, grad na eko-sistem", rekao je Dragutin Kosovec. „Ova problematika jeste ekološka ali ona je i tehnološka, ona je i urbana, ona je i kulturna i upravo zato ona je i politička — društvena problematika. A zakonitosti razvoja društva ne mogu se svoditi



KIRO GLIGOROV: ČOVEK MORA DA SE BORI ZA PRIRODU



DR ALEŠ BEBLER: KAKO SE PRIBLIŽITI PRAVIM CILJEVIMA



DRAGUTIN KOSOVAC: UGROŽAVANJE SREDINE NIJE PRIRODNI REZULTAT RAZVOJA

na zakonitosti ekološkog razvoja. Ravnotežu koju moramo ostvariti u društvenom razvoju između ljudi i njihovih aktivnosti u sredini u kojoj žive mi ne možemo svesti na ekološku ravnotežu."

Međutim, baš kao što u adekvatnom razvoju društva leži budućnost čovekove sredine, tako i u dosadašnjem razvoju leže uzroci njenog obezvređivanja. Govoreći o mehanizmima koji su doveli do narušavanja ravnoteže i harmonije u prirodi i uzrocima zbog kojih je čovek počeo da ugrožava osnove i uslove svog postojanja, Kiro Gligorov, predsednik Skupštine SFRJ istakao je da se oni ne mogu tražiti u prirodi čoveka, „jer čovekova priroda ne može biti rušilac sredine čiji je deo", ali ni u nauci i tehnologiji. „Čini mi se da se objašnjenje ove pojave mora potražiti u analizi šta se dogodilo u društvu, kojim putem je ono krenulo, kako je ono motivisalo pojedinca u njegovoj prirodnoj težnji ka napretku i razvoju", istakao je Kiro Gligorov. „Kakvi su to društveni odnosi u kojima čovek počinje da radi protiv sebe i pogotovu protiv interesa sutrašnjih generacija? U stvari, izbila je na videlo još jednom eksploatatorska, nehumana priroda kapitalističkog društva zasnovanog na svetom pravu privatne svojine i profitu kao vrhovnom motivu i pokretaču preduzimačke aktivnosti. Jedinstvo čoveka i prirode bitno je uslovljeno promenom takvih društvenih odnosa u kojima je moguća eksploatacija čoveka, pa prema tome i ugrožavanje prirode. Ali i kada se svesno teži



promeni društvenih odnosa u pravcu socijalizma, to još ne znači da je automatski obezbeđena i promena odnosa prema prirodi."

alitet života

Pogled u budućnost

Stepen obezvređenja i zagađenosti naše prirodne i životne sredine još uvek je nepoznat i u mnogim detaljima i svojim konačnim dimenzijama. Uostalom o tome se do sada malo mahom parcijalno i razgovaralo. Očekuje se da će se do prvih sintetičkih saznanja doći na sledećem savetovanju Jugoslovenskog saveta koje će imati za temu pregled i dinamiku razvoja ekološkog stanja. Ovu nepoznanicu još više potencira činjenica da će prirast industrijske proizvodnje u ovoj godini, po rečima Dragutina Kosovca, biti veći od ukupne industrijske proizvodnje u prošloj godini, a do 2.000 godine proizvodnja materijalnih vrednosti biće dva puta veća nego što je stvoreno u minulom vremenu do sada. Očigledno da za takav razvoj još i možemo sagledati zakonitosti, ali se plašimo da namamo niti možemo imati dovoljno imaginacije da sagledamo kvalitet promjena, kvalitet transformacije sredine koja će se u tom složenom i ogromnom toku događati — rekao je Dragutin Kosovac.

Koliko god sve ovo otežavalo osmišljavanje globalne društvene politike i strategije, toliko ih i usmerava u svrsishodnom pravcu. Pojedine zemlje i grupe zemalja imaju već kreirane teorije u oblasti zaštite čovekove sredine, među kojima je najpopularnija teorija tzv. nultog rasta. Te teorije se zalažu da se razvoj pre nego što ga sukob tehnologije i prirode potpuno onemogući, planski zaustavi na određenom nivou, a delatnosti usmere na korigovanje nepoželjnih posledica koje su ga do tog nivoa pratile. Međutim, ovakve teorije ne samo da nam ne mogu biti od koristi, nego bi naprotiv, često se čulo u Kumrovcu, predstavljale ozbiljnu kočnicu daljeg razvoja proizvodnih snaga i društvenih odnosa.

Ekološko, odnosno tehnološko kongiranje razvoja praktično su prihvatile vlade velikog broja zemalja, posebno razvijenih, značajne institucije i međunarodne organizacije" — rekao je Dragutin Kosovac. Međutim, mjere kongiranja bez promjene odnosa i sistema vrijednosti u društvenom razvoju prijete da se svedu na odgađivanje vode, vazduha i tla, na zaštitu prirodnih i istorijskih rijetkosti. Ako prihvaćemo tezu da je kriza sredine posljedica istorijskog razvoja, onda ni samo korigiranje, još manje zaustavljanje postojećeg razvoja ne mogu donijeti njeno prevladavanje. Pred nama je izuzetan izazov koji jasno govori da težište našega rada mora biti okrenuto budućnosti.

„Jugoslovensko društvo mora dakle da pronađe sopstveni put zaštite i unapređenja čovekove sredine. Po samoj prirodi odnosa koji ga (društvo) karakterišu, jedini mogući put je u njemu valjda najlakše i ostvariv. Naš cilj ne može biti ispravljanje dosadašnjeg razvoja, nego novi i drugačiji razvoj koji će proisticati iz samoupravnih socijalističkih društveno-ekonomskih odnosa i sredstava i metoda odgovarajućih njemu" — rekao je Kiro Gligorov. „Nije dakle u pitanju sprečavanje da se na zagađuje sredina, nego je u pitanju naš budući razvoj u celini ili takav razvoj koji neće reprodukovati antagonistička protivurečnosti između čoveka i prirode." Od toga kako pristupamo problemima daljeg razvoja materijalnih proizvodnih snaga i društvenih odnosa zavisiće i naša orijentacija kojim ćemo se metodima i sredstvima boriti za novi odnos društva prema čovekovoj sredini. Dosadašnji pristup ovim problemima je bio očevidno kratkoročan, mada je teško naći primer gde je neophodnost dugoročnog pristupa očitija.

I lečiti i sprečiti

Poslednje godinu-dve učinjeno je za zaštitu i unapređenje čovekove sredine više nego ikada do sada, ne samo u svesti ljudi, nego i konkretnim planovima, projektima i — uspesima. Međutim, to još uvek ne znači da je obezvređenje čovekove sredina zaustavljeno. „Zaustavljanje zagađivanja tek je naš prvi, skromniji cilj, dok smo od višeg, dugoročnijeg cilja — poboljšanja sredina — još dosta daleko" — rekao je dr Aleš Bebler, predsednik Jugoslovenskog saveta za zaštitu i unapređenje čovekove sredine.

Osnivanjem Međurepubličkog i međuresorskog Saveta za čovekovu sredinu i prostorno uređenje i osnivanjem prvih samoupravnih interesnih zajednica za zaštitu i unapređenje čovekove sredine učinjeni su prvi presudniji koraci ka adekvatnom društvenom organizovanju i aktivnosti. Međutim, problem zaštite i unapređenja čovekove sredine još uvek nije postao i problem organizacije udruženog rada, a ona jedina mogu da se u okvirima opšte društvene politike ponesu sa njim i da ga rešavaju kako valja.

Govoreći o uzrocima zbog kojih smo više na početku nego što bi trebalo, dr Aleš Bebler je istakao: „Našu glavnu slabost definisao bih kao pomanjkanje upornosti našeg društva kao celine da se lati najvećih, najtežih problema, onih problema koji se drugačije ne mogu rešavati nego upornim dugoročnim naporom celog društva." Još nismo stigli do toga da autoritativno za svu federaciju definišemo našu politiku u oblasti čovekove sredine, tj. da kažemo kako ćemo sprovoditi i najzad sprovesti odredbe Ustava, kojim merama, postupcima, sredstvima, kojim tempom, kako ćemo potrebne mere ugraditi u planove razvoja, u buduće zakonodavstvo, i da pristupimo sprovođenju takve politike.

Na trećem zasedanju Jugoslovenskog saveta društvenoj organizovanosti i aktivnosti u zaštiti čovekove radne i životne sredina posvećeno je tek nešto više od sedam časova rada — premalo za ono što na ovu temu može i šta su učesnici imali da kažu. Malo ko je sišao s govornice a da nije pozvao na akciju. Mada se pojedinačnim podulivelima malo može uticati na tokove koji oblikuju i definišu čovekovu sredinu, ona se može čerem učiniti čistom i čuvati od daljeg obezvređivanja. A to je preduslov da se kroz razvoj proizvodnih snaga i društvenih odnosa, sredina humanizuje i vrati čoveku.



Ekološke vesti

Priredio Rade Ivančević

Naučno-stručni skup u Mostaru

Pod pokroviteljstvom druga Kardelja u Mostaru je 20. i 21 aprila održan dvodnevni naučno-stručni skup na temu „Naše tehničko-tehnološke i ekonomske mogućnosti zaštite i unapređenja čovekove radne i životne sredine". Sazivači skupa su bili Odbor za koordinaciju nauke i tehnologije u SFRJ Komitet za tehnologiju SIV-a, Privredna komora Jugoslavije Jugoslovenski savet za zaštitu i unapređenje čovekove okoline i Savez inženjera i tehničara Jugoslavije i Bosne i Hercegovine

Savetovanje je tematski bilo podeljeno u četiri grupe U prvoj su opšti



EKOLOGIJA I TEHNOLOGIJA JEDNA OD TEMA NAUČNO-STRUČNOG SKUPA U MOSTARU BIO JE I TEHNIČKO-TEHNOLOŠKI ASPEKT ZAGAĐIVANJA VAZDUHA

referati obuhvatili pristup problematici kao i procenu vrednosti akcija zaštite informacione sisteme resurse kao mineralne sirovine recikliranja otpadnih materija i sl

Druga grupa je obrađivala tehničko-tehnološke aspekte zagađivanja. Diskutovani su kriterijum toksičnosti zagađenja vazduha u metalurgiji i od motornih vozila zaštita voda u drvnoj industriji i u tiotecijama a obrađeni su i problemi termalnog zagađenja efluenata iz primene nuklearne energije i metode biološkog razgrađivanja

Težišna i najveća treća grupa (17 tema) obrađivala je puteve zagađenja i metode zaštite životne i radne sredine. Najveća pažnja posvećena je zagađivanju i zaštiti voda, a zatim specifičnim problemima prostornog uređenja (prostornim planovima, uslovima za izgradnju objekata i zaštiti pejzaža) Takođe su obrađeni i problemi čvrstih gradskih otpadaka uloge zaštite šuma vazduha kao i problemi oštećenja sluha a pomenute su i mineralne sirovine i radioaktivne materija

Završna sekcija je obrađivala ekonomsko pravne i obrazovne aspekte. Obrađeni su ekonomski i regulativni problemi (sa po dva referata) a takođe i problemi osiguranja i kultura rada

Na svakoj sekciji odvijala se vrlo živa diskusija najčešće u obliku koreferata i sličnih pripremljenih priloga. Toliki broj aktivnih učesnika (oko 200) na jednom naučno-stručnom skupu sabijenom u vrlo male vremenske okvire nije dozvolio da se razvije neposredna diskusija i borba mišljenja što je i jedan od osnovnih ciljeva ovakvih sastanaka. Iako je revijalne strane ovakvog skupa impresionirale u broju pokrenutih pitanja kroz tematski vrlo sadržajne sekcije nije bilo dovoljno priloga o domaćim rešenjima pa je čak i nekoliko originalnih doprinosa nedovoljno uočeno. Očigledno je da se na ovom polju još učimo

Na kraju treba podvući da je i ovom prilikom pokazano da je unapređenje i zaštita životne sredine vrlo kompleksan i multidisciplinaran problem jer je sastavni deo svih ljudskih delatnosti i rada u kome sve zavisi od svakog i svako od svih. Takođe je pokazano da u čovekovoj sredini nema dominantnih struka ni poslova već da svako u okviru svog rada treba da da svoj doprinos. Zbog toga bi sledeći ovakav multidisciplinaran skup na temu čovekove životne sredine koji će organizovati Savez inženjera i tehničara i sam kao multidisciplinarna organizacija — dati još veće rezultate ako bude šire najavljen ako okupi još više stručnjaka i iz nauke i iz prakse i ako bude radio u sekcijama u kojima će moći da se menjaju mišljenja i iskustva.

Napori za očuvanje Une

Posle dugogodišnjeg ali povremenog spontanog i neorganizovanog nastojanja da se očuva priroda u slivu reke Une a pre svega da se zaštite Una i njene pritoke prošle godine osnovana je samoupravna interesna zajednica za zaštitu i unapređenje čovekove sredine Pounja.

Ovu pravu samoupravnu interesnu zajednicu za zaštitu i unapređenje čovekove sredine u našoj zemlji osnovali su kolektivi 35 radnih organizacija i građani 21 mesne zajednice iz 12 opština Oni su prvi shvatili važnost organizovanog rada na očuvanju uslova za normalan humani život zdravlje i rad ljudi

Program rada Zajednice predviđa mnogostruku aktivnost: pribavljanje podataka o stanju sredine praćenje razvoja sredine utvrđivanje izvora zagađivanja, predlaganje mera za zaštitu sredine — prake iniciranja koordiniranih mera i akcija do neposrednog angažovanja na obezbeđivanju sredstava i realizacija projekta iz oblasti zaštite i unapređenja čovekove sredine Pounja.

Osnivači zajednice za zaštitu i unapređenje čovekove sredine Pounja počinju aktivnost koja će neprekidno trajati To je jedna nova, veoma široka društvene i privredne delatnosti neophodne potrebne ako se želi da se sačuvaju uslovi za normalan i human život zdravlje i rad ljudi

UNA — JEDINSTVENA MEĐU REKAMA. ŠTRBAČKI BUK



Kosovo

Prostorni plan reguliše životnu sredinu

Na Kosovu se završava izrada prostornog plana pokrajine do 2000 godine. U izradi je projekat „Snabdevanje naselja vodom odvođenja otpadnih voda, čvrstih otpadaka i kontrola zagađenosti u SAP Kosovo". Oba projekta finansira Svetska zdravstvena organizacija što će znatno doprineti bržem rešavanju problema zaštite i unapređenja čovekove sredine u ovoj pokrajini

Slovenija

Interesne zajednice za zaštitu vazduha

U Sloveniji se predviđa osnivanje mreže kontrolnih stanica za merenje zagađenosti vazduha i formiranja samoupravnih interesnih zajednica za zaštitu vazduha

Konstatovano je da je u preko 20 opština ove republike stepen zagađenosti vazduha izvan dozvoljene tolerancije i da je neophodno potrebno preduzeti energične mere U ovim opštinama obavezno je formiranje interesnih zajednica dok će u ostalih 35 bit fakultativno Za finansiranje ovih interesnih zajednica dobijaće se sredstva iz dva izvora od doprinosa za zaštitu od vazduha i od doprinosa zbog zagađenja vazduha

Makedonija

Meteorološki izveštaji o zagađenosti vazduha

Savez za zaštitu čovekove sredine Makedonije inicirao je da Radio i TV Skopje emituju redovne meteorološke izveštaje o stepenu zagađenosti vazduha u Skopju i drugim gradovima naše zemlje

U Makedoniji se intenzivno formiraju društvena tela u opštinama koje će se baviti problemima zaštite životne sredine

„Palić '75": Prva ekološka omladinska radna akcija u SFRJ

Brigada „Galaksija" u pomoć Paliću

Jezero Palić nedaleko od Subotice ponajviše je od svih naših jezera osetilo posledice nemarnog odnosa čoveka prema prirodi Nekada čuveno lekovito kupalište Palić je našlo zbog takvog odnosa a nešto zbog prirodnog procesa u njenu samom gotovo sasvim propao Grad Subotica poslednjih godina čini izuzetne napore da se ovo jezero obnovi

Ove godine opštinska konferencija SSO Subotice, predstavnici društveno-političkih organizacija i preduzeća za sanaciju jezera pozivaju mlade iz čitave zemlje da pomognu Paliću Pozivu su se već odazvali omladinci iz 14 gradova naše zemlje i nekoliko radnih kolektiva, kao i iz mađarskog grada Segedina

Među brigadama gradova biće i jedna koju će činiti čitaoci „Galaksije" iz svih krajeva naše zemlje Brigada „Galaksija" će biti pod pokroviteljstvom Jugoslovenskog saveta za zaštitu i unapređenje čovekove sredine

Omladinska radna akcija „Palić '75" trajaće od 5 juna do 30 avgusta u tri smene od po 27 dana. Brigada „Galaksija" imaće svoj prvi o luk 3 avgusta a poslednji nadamo se udarnički 30 avgusta

Brigadiri će raditi na zaštiti i unapređenju obala i priobalnog pojasa Palića Radno vreme 6 časova na dan Akcija je koncipirana na ekonomskim principima čime se ostvaruju posebne mogućnosti za razvijanje samoupravljanja Organizator finansira akciju i obezbeđuje prevoz brigadira

Brigada će biti smeštena u Omladinskom sportsko-rekreativnom centru „Ivo Lola Ribar" koji pruža odlične uslove dovoljno smeštajnog prostora toplu i hladnu vodu kupatila prostorija za štab salu za predavanja i društvene aktivnosti U sastav objekta ulaze i igrališta za mali i veliki nogomet košarku odbojku mini-golf kao i prostor za atletiku

Organizator je ostavljajući dovoljno prostora za želje i potrebe brigadira izradio bogat program društvenih kulturno-zabavnih i sportskih aktivnosti U nizu zanimljivih kurseva iz najraznovrsnijih grana tehnike posebnom zanimljivošću se izdvaja kurs za izradu karting vozila

Brigadiri će izdavati svoje listove i pripremati svoje emisije koje će se emitovati u naselju i na Radio-Subotici Oni će biti tvorci knjige ORA „Palić 75" U posetu će im doći veliki broj književnika, likovnih i muzičkih stvaralaca

Uz stručnu pomoć pokrovitelja i naše redakcije brigada „Galaksije" će učestvovati u ekološkim istraživanjima Palića Na „Naučnoj tribini" gostovaće najistaknutiji stručnjaci za pojedine naučne oblasti Nadamo se da će se brigadi „Galaksija" u ovim aktivnostima pridružiti i ostale brigade

Brigada „Galaksija" brojaće 40 članova Voleli bismo kad bi oni bili iz 40 gradova i sela Jugoslavije

Međutim brigada „Galaksija" neće moći da se oformi ako je ne čini barem 30 odsto omladinki Nadamo se da nas čitateljke neće iznevериti u odzivu Žene se do sada nisu dovoljno uključile u akciju zaštite i unapređenja čovekove sredine Ima li lepšeg povoda da to učine?

Do 3 avgusta nema još mnogo vremena. Stoga molimo čitaoce da nam se jave što pre Pravo učešća imaju mladi od 16 do 28 godina Naša adresa je poznata Redakcija „Galaksije" BIGZ, Vojvode Mišića 17/III 11000 Beograd sa naznakom za ORA „Palić 75" Uz prijavu treba dostaviti i najosnovnije biografske podatke

Koliko puta udarni?

„ČOVEK I SREDINA", časopis Jugoslovenskog saveta za zaštitu i unapređenje čovekove sredine izašao je iz štampe. U prošlom broju „Galaksije" objavili smo izvod iz sadržaja. Zainteresovani čitaoci mogu se obratiti za pretplatu kod izdavača, ili preko „Galaksije"

Nauka, tehnika i životna sredina

U jednom od prethodnih brojeva objavili smo da je Jugoslovenski savet za zaštitu i unapređenje čovekove sredine izdao zbornik radova sa svog II zasedanja. Ova knjiga pod nazivom „Nauka, tehnika i životna sredina" može se dobiti kod izdavača zajedno sa knjigom „Borba za život" (materijali sa I zasedanja Saveta) po ceni od 40 n. dinara za komplet. Čitaocima Galaksije odobrava se popust od 20%.

Izložba ekoloških fotografija i karikatura

Jugoslovenski savet raspisao je konkurs za najbolju fotografiju i najbolju karikaturu na temu „Čovek, priroda i životna sredina". Petog juna, na Svetski dan čovekove sredine, otvoriće se u Kulturnom centru Beograda izložba najuspelijih fotografija i karikatura sa ovog konkursa i dodeliti priznanja i novčane nagrade. Izložba će zatim obići najznačajnije centre naše zemlje i završiti na Međunarodnoj izložbi „Zaštita 75" na Beogradskom sajmu.





Interkamp 75 — Međunarodno omladinsko logorovanje

U Bugarskoj se i ove godine održava Međunarodni omladinski sastanak — logorovanje za zaštitu prirode — INTERKAMP 75. Organizator je Svenarodni komitet za zaštitu prirode pri nacionalnom Savetu otečestvenog fronta. Na ovo logorovanje pozvani su i predstavnici naše zemlje.

Uticaj nuklearne industrije na okolinu

Od 2. do 6. juna 1975. godine u Stokholmu će se održati međunarodni simpozijum o kombinovanim uticajima radioaktivnih, hemijskih i toplotnih produkata nuklearne industrije na čovekovu okolinu. Tokom simpozijuma na kome će učestvovati naučnici i predstavnici više desetina zemalja, biće saopšteni podaci ispitivanja obavljenih u desetak zemalja, kao i sva pitanja razvoja količine produkata nuklearne industrije i njihovog uticaja na okolinu, kao i o mogućim oblicima zaštite.

Fakultet za zaštitu životne sredine?

Savez društava zdravstvenih radnika Jugoslavije pokrenuo je inicijativu da se osnuje fakultet za preventivnu medicinu — zaštitu životne sredine.

Na III stručnoj konferenciji Saveza konstatovano je da je nedovoljno fakultetski obrazovanih kadrova iz oblasti preventivne medicine za zaštitu i unapređenje čovekove sredine i da se obrazovanju ovakvih kadrova mora prići organizovano.

Smotra ekološkog filma

Od 26. maja do 1. juna 1975. godine za vreme trajanja ekološke dekade PRIRODA ZDRAVLJE-LEPOTA u Jugoslaviji će se održati Međunarodna smotra ekološkog filma u dve sekcije — opšta i zaštita na radu. Za vreme ove smotre organizovaće se Međunarodna izložba ekološkog plakata i Međunarodna izložba dečjih crteža o zaštiti i unapređenju čovekove životne sredine.

U TOKU OVOGODIŠNJE EKOLOŠKE DEKADE MLADI ĆE, KAO I DO SADA, IMATI ISTAKNUTU ULOGU U ZAŠTITI ŽIVOTNE SREDINE

Veće angažovanja društva na zaštiti životne sredine

„Priroda — zdravlje — lepota"

Ove godine po treći put organizuje se u Jugoslaviji ekološka dekada PRIRODA—ZDRAVLJE—LEPOTA. Od 25. maja — Dana mladosti do 5. juna — Svetskog dana čovekove sredine u celoj zemlji će se održavati raznovrsne manifestacije čiji je cilj podsticanje još veće angažovanosti celog društva na zaštiti životne sredine.

U protekle dve godine, otkako deluje Jugoslovenski savet za zaštitu i unapređenje čovekove sredine, pokrenule su mnoge snage našeg društva i danas više nije potrebno bilo koga ubeđivati koliko su važne zaštita i unapređenje životne sredine.

U toku ovogodišnje ekološke dekade sumiraće se postignuti rezultati i pokrenuti nove inicijative u školama, na fakultetima, u organizacijama udruženog rada, u društveno-političkim organizacijama itd. Svaka organizacija i pojedinac treba da nađu svoj motiv za angažovanje u zaštiti životne sredine.

Ekološka iskustva drugih zemalja

„Biosferski rezervati"

Sjedinjene Američke Države i Sovjetski Savez odredili su na svojim teritorijama oblasti koje će biti proglašene „biosferskim rezervatima". Na osnovu sporazuma Nikson—Brežnjev postignutog na sastanku u junu—julu prošle godine, dve velike svetske sile proširuju saradnju na područje zaštite prirodne sredine.

Ulogu biosferskih rezervata okarakterisali su naučnici koji učestvuju u Uneskovom programu „Čovek i biosfera" (MAB). Po njima rezervati neće biti samo nacionalni parkovi u kojima će ugroženim vrstama biti omogućeno da prežive — već prirodne laboratorije u kojima će žive vrste nastaviti svoj razvoj i u kojima će se brižljivo proučavati uticaj čovekove aktivnosti na prirodu.

U okviru projekta MAB rezervate će birati nacionalni komiteti i svaka zemlja učesnica u svom UNESKOVOM projektu imaće pun suverenitet i kontrolu nad oblastima na svojim teritorijama. Ali svaka vlada će se saglasiti sa internacionalnim korišćenjem rezervata u pogledu ciljeva i rezultata istraživanja. Do sada su nacionalni komiteti MAB osnovani u 86 zemalja.

MAB je prvi globalni dugoročni projekt zaštite koji nema za cilj samo zaštitu pojedinih vrsta, već i zaštitu celih staništa s vrstama koje obuhvataju.



Zbog bacanja smeća u — zatvor?

Belgija će najverovatnije biti prva zemlja u Evropi, a možda i u svetu, u kojoj će se zbog bacanja otpadaka na javnom mestu — ići u zatvor. To je predlog ministra unutrašnjih poslova Van Der Portena o kojem će se uskoro izjasniti parlament i senat.

Van Der Porten predlaže da kazna za one koji ostavljaju prljave krpe bude tri meseca zatvora i 500 franaka u gotovu (oko 250 novih dinara). Ministar sugeriše da sudovi obavezno primoraju one koji su bacili otpatke da ih uklone, u slučaju odbijanja da to urade nadležne opštinske službe ali na trošak optuženih.

Aršini za va

Merenje kosmičkih rastojanja

POTOMETRIJA I SPEKTROSKOPIJA PRUŽAJU POUZDANE ODGOVORE O UDALJENOSTI ZVEZDA I GALAKSIJA — DO IZVESNE GRANICE. POSLE TOGA MERENJA UKAZUJU NA NEKE ANOMALIJE KOJE DOVODE U SUMNJU DAVNO PRIHVAĆENU TEZU DA JE VASIONA U STALNOJ EKSPANZIJI. U FRANCUSKOM ČASOPISU SCIENCE ET VIE RENO DE LA TAJ (RENAUD DE LA TAILLE) OBJAŠNJAVA JUĆI METODE „KOSMIČKIH GEOMETARA" VODI NAS DO NJIHOVIH KRAJNJIH DOMETA DO KVAZARA, I FUNDAMENTALNOG PITANJA O TOME DA LI POSTOJE GRANICE KOSMOSA. NJEGOV ZANIMLJIV ČLANAK PRENOSIMO U NEŠTO SKRAĆENOJ VERZIJI

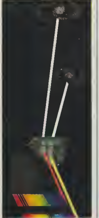
Izmeriti razdaljinu između dva stabla u ravnici ili dva međaša na njivi relativno je lak zadatak. Već je malo teže odmeriti visinu nekog brežuljka, a još je složeniji posao utvrditi razdaljinu između dve ostrva. Za male rastojanja, izražena u metrima, može se koristiti štap određene dužine ili uže, ali kad je reč o kilometrima mora se primeniti indirektni metod, tj. triangulacija. Indirektne procene mogu se kombinovati s direktnim podacima o pojedinim sektorima i tako dobiti prilično precizni rezultati. Ali u oblastima koje su mnogo prostranije od naše neposredne životne okoline nemoguće je koristiti bilo kakve direktne metode: samo u dečijoj mašti moglo bi se razvući uže od Zemlje do Meseca.

Kosmička triangulacija

U astronomiji razdaljine se ne mere već se izračunavaju. Primenjuje se u stvari elementarna triangulacija i ceo postupak nije ništa drugo nego ekstrapolacija — u velikim razmerama — metoda koji se koristi recimo za merenje visine ili udaljenosti planina. Da se podsetimo te klasične teorije geometrije: ako se u jednom trouglu poznaju dužina jedne strane i vrednost dva ugla, mogu se izračunati ostale dve dužine i vrednost trećeg ugla.

U astronomiji se počinje izborom dve tačke čije je međusobno rastojanje poznato, a treća tačka (koja kompletira trougao) predstavlja zvezdu čiju udaljenost želimo da saznamo. Za planete koje nisu suviše udaljene dovoljno je uzeti dve veoma udaljene tačke na Zemlji: već 1672. tako je izračunata razdaljina između Zemlje i Marsa, a zahvaljujući Keplerovom zakonu i rastojanje do Sunca. Postepeno na taj način su utvrđene sve planetarne distance.

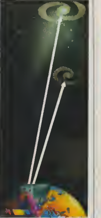
Taj metod se međutim ne može primeniti na zvezde. Najveća moguća računska baza — a to je prečnik Zemlje, 12 750 km — suviše je mala i davala bi ugao na vrhu trougla koji bi na našim instrumentima bio gotovo ravan nuli. Jedno lukavstvo pomoglo je da se otkloni ovaj nedostatak: zvezde se vizira s jedne iste tačke na Zemlji ali u šestomesečnom intervalu. U toku tog perioda naša planeta pređe polovinu svoje orbite čiji prečnik u proseku iznosi 300 miliona km. Ovako proširena baza, kada umesto dve tačke na Zemlji koristimo dve tačke na



UKOLIKO SU SPEKTRALNE BRAZDE VIŠE POMERENE KA CRVENOM, UTOLIKO JE GALAKSIJA UDALJENIJA. ODNOSNO, PREMA SASTAVU SVETLOSTI KOJA DOPIRE DO NAS MOŽEMO ODREDITI UDALJENOST POJEDINIH GALAKSIJA



KOSMIČKE DISTANCE SE NE MERE VEĆ IZRAČUNAVAJU INDIREKTNIM METODIMA ZASNOVANIM NA POLOŽAJU POJEDINIH ZVEZDA KOJE SU POMRAČENE ILI EKSPLODIRAJU



PROUČAVAJUĆI SPEKTRALNU SEKALAŽU KA CRVENOM, AMERIKANAC HABL FORMULISAO JE HIPOTEZU DA JE BRZINA GALAKSIJA UTOLIKO VEĆA UKOLIKO SU ONE UDALJENIJE

asionu

njenoj orbiti omogućuje direktno merenje triangulacijom udaljenosti onih bližih zvezda — do približno 300 miliona svetlosnih godina.

Iza te granice, ova računska baza opet postaje mala. Ugao vrha trougla postaje tako mali da se nikad ne izražava u stepenima, čak ni u minutima, već u delovima sekunde ugla. Poluvrednost ovog ugla, koja se naziva paralaksa, iznosi 0,76 za najbližu zvezdu, ona je udaljena od nas 4,27 svetlosnih godina. U kalkulisanju distance greška od 1 odsto kod onih bližih zvezda naglo se povećava čim se približimo granici od 100 svetlosnih godina, a dostiže 50 odsto kod rastojanja od 300 svetlosnih godina. Posle toga ovaj metod gubi svaki značaj.

Sjaj i veličine

Kad triangulacija više nije bila od pomoći, primenjena je fotometrija kao najpouzdaniji indirektni metod merenja. Pretpostavimo da poznajemo apsolutni sjaj jedne zvezde, njen energetski potencijal, koji se naziva apsolutna veličina. Prividni sjaj te zvezde, odnosno deo energije koji dospeva do površine Zemlje, naziva se prividna veličina. Odnos između ove dve vrednosti ukazuje na kojem je rastojanju posmatrana zvezda, jer se prividni sjaj smanjuje zavisno od kvadrata udaljenosti svetlosnog izvora. Pre toga potrebno je znati apsolutni sjaj: taj odgovor astronomi nalaze u spektru pojedinih džinovskih zvezda (koje su 100 puta svetlije od Sunca) i nekih super-džinovskih zvezda (10.000 puta svetlijih od Sunca). Dakle, udaljenost tih zvezda izvodi se iz odnosa njihove apsolutne veličine — izmerene spektrometrijom, i prividne veličine — izmerene fotometrijom. Pošto su zvezde na tim rastojanjima najčešće u skupinama, tada se izračunava njihova prosečna udaljenost.

Ovi indirektni metodi omogućuju da se prodre još dublje u kosmos, ali uz veliku obazrivost, jer su izvori grešaka mnogobrojni. Najpre, slabljenje stvarne luminoznosti nije posledica samo udaljenosti već i međuzvezdane magle, nastale od difuzne kosmičke prašine i gasa. Zatim, standardne zvezde su retke i veoma udaljene, pa nije uvek lako da se kalibriraju.

U svakom slučaju, indirektna merenja ipak se zasnivaju na fundamentalnim trigonometrijskim determinantama. Drugim rečima, fotometrijski metodi se verifikuju poređenjem sa rezultatima triangulacije, posle čega se vrši ekstrapolacija za veća rastojanja. U sklopu sadašnjih znanja, ova ekstrapolacija izgleda ispravna, ali se ne može izbeći neizvesnost kod onih "fantastičnih" udaljenosti.

Iza zvezda i skupina zvezda koje su u sastavu naše Galaksije postoje mnogobrojne konglomeracije zvezda, galaksije i skupine galaksija koje su najpre svrstavane u spiralne magline. Edvin Habl (Hubble) je 1924. godine dokazao jednim uspešnim snimkom da se velika Andromedina spirala razlučuje u mnoštvo zvezda. To otkriće imalo je epohalan značaj. Među tim zvezdama otkrivena je kategorija cefeida, to su zvezde čiji se sjaj periodično menja, približno svake nedelje. Pošto se zna da je njihova apsolutna veličina zavisna od njihove periodičnosti, cefeide su postale pogodna baza za fotometrijska merenja velikih rastojanja. Tako je utvrđeno da je Andromeda udaljena dva miliona svetlosnih godina. Postepeno, sve udaljenije skupine zvezda — postajale su nam sve bliže.

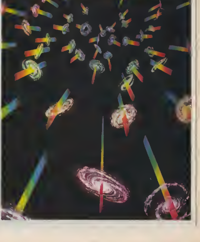
Hablov zakon

Na fotografijama koje su razlučivale galaksije u zvezde uočeno je da karakteristične brazde nekih elemenata u spektru galaksija dekaliraju (pomeraju se) prema crvenom. To otkriće predstavljalo je za spoznavanje kosmičkih distanci korak dalje. Brazde tamne ili svetle, nekih dobro poznatih elemenata (kao



FRANCUSKI ASTRONOMI SMATRAJU DA SKRETANJE KA CRVENOM MOŽE BITI POSLEDICA "UMORA" SVETLOSTI, TJ. INTERAKCIONOG DEJSTVA SA DRUGIM ZRAČENJIMA

ZA NAŠE GALAKSIJE (LEVA U CENTRALNOJ GRUPI), GALAKSIJE BLIŽE CENTRU KREĆU SE SPORIJE, PA SU NA PLAVOM KRAJU SPEKTRA, A UDALJENIJE SE KREĆU BRŽE PA SU NA CRVENOM KRAJU

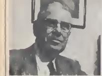


Aršini za vasionu

što su kalcijum ili kiseonik) koje se u laboratorijskim uslovima nalaze u pojsu ljubičastog otkrivene su kod posmatranih galaksija u pojasu plavog. Isto tako brazde koje su normalno zelene — prelaze u žuto, žuto — u narandžasto, a narandžasto — u crveno.

Pošto sve boje dekaliraju ka plavom kad se izvor svetlosti približava, a prema crvenom kad se udaljava, Habl je postavio ovu hipotezu: ako spektar neke galaksije dekalira ka crvenom, to znači da se ona udaljava od nas, a pošto je taj efekat karakterističan za sve galaksije, zaključak je da se one sve udaljavaju od nas. (To ne znači da je Zemlja u centru kosmosa, magline se udaljavaju jedna od druge kao mrlje neke razlivene boje na balonu koji se naduvava: nijedna nema privilegovan položaj.)

Habl je zatim uporedio spektralnu dekalažu galaksija i njihove distance kako su utvrđene indirektnim procenjivanjem. Tada je otkrio nešto veoma značajno: pomak prema crvenom je u direktnoj zavisnosti od udaljavanja. Ako ovu dekalažu označimo sa z, udaljenost sa D,



EDVIN HABL DAO JE VELIKI DOPRINOS PROUČAVANJU UDALJAVANJA GALAKSIJA

brzinu svetlosti sa c, a Hablovu konstantu sa H, tada se ovaj zakon može izraziti formulom

$$Z = H\,D/c$$

Dakle, izgleda da je univerzum u ekspanziji pri čemu galaksije utoliko brže beže ukoliko su udaljenije. Ova teza je brzo prihvaćena jer je i u saglasnosti sa izvesnim formulacijama baziranim na jednačinama Opšte teorije relativnosti: rođen iz prvobitne eksplozije celokupne materije koncentrisane u jedinstvenu tačku pre 10 ili 15 milijardi godina, univerzum se još uvek širi.

Hablova teorija nije bez mana, ali — ono što nas ovde interesuje — ona ukazuje na direktnu proporcionalnost između pomaka prema crvenom uslovljenog brzinom udaljavanja i distance između nas i posmatrane galaksije. To rastojanje, kao što je rečeno, utvrđuje se indirektnim postupcima fotometrije: među njima su cefeide, ali se koriste i nove (ekspandirajuća zvezda) i planetarne magline.

Dekalaža ka crvenom

Da bi se otišlo još dalje, moraju se koristiti skupine galaksija, ali uz neizvesnost koja se ne toleriše kod dobro poznatih galaksija. Astronomi na Mauni Palomaru smatraju da Hablov zakon i tu ostaje na snazi, pri čemu je vrednost konstante H=55±5. Sada se situacija prilično komplikuje jer ne postoji sigurnost da se ekstrapolacija može primeniti: čak se ne može pouzdano tvrditi ni da je dekalaža prema crvenom rezultat brzine udaljavanja.

Štaviše, neki naučnici sada dovode u sumnju celokupnu tezu o ekspandirajućoj vasioni. Osnovna teškoća odnosi se na konstantu H čija se vrednost različito procenjuje. Astronom Sandejdž (Sandage) utvrdio je 1962. da je H=75±25, a šest godina kasnije 55±7. Hajdman nalazi radio-astronomskim proveravanjem, da je H=100±10. Za bliže spirale Van der Berg (Bergh) daje H=65±14, dok mu Abel (Abell) i Istmond (Eastmond) suprostavljaju vrednost 47±5. Izgleda da ta konstanta nije homogena, tj. da nema istu vrednost u svim pravcima.

Specijalisti su utvrdili za galaksije na istoj udaljenosti da njihova brzina udaljavanja nije podjednaka: u jednom pravcu je 6 500 km/s, a u drugom 5 000 km/s. Ove razlike izazvale su živu diskusiju među astronomima, pri čemu jedni u tim neujednačenostima nalaze potvrdu Hablovog zakona, a drugi razlog da ga pobijaju. Iznose se i drugi argumenti koji ukazuju da ima mnogo anormalnih dekalaža ka crvenom koje se uopšte ne mogu objasniti brzinom udaljavanja posmatrane galaksije, čak i kad se prihvate razni korektivi. Radio astronomi svojim nalazima još više komplikuju tu situaciju.

Granica vasiona?

Preostaju konačno kvazari, te čudne zvezda koje striktna primena Hablovog zakona locira u najudaljenije granice kosmosa, dok ih neki astronomi približavaju, čak stavljaju na nivo naše Lokalne Grupe Galaksija. Dosta teško je prihvatiti da se ova neobična kosmička tela nalaze na udaljenosti koju im određuju Habl na bazi njihove spektralne dekalaže ka crvenom. Većina kvazara je kompaktna sa spektrom u kojem preovladuje ultraljubičasto: njihova brzina recesije bliska je brzini svetlosti (276 000 km/s za 4-C0534) a na udaljenosti su koja već označava granice vasione (10 do 12 milijardi kilometara). Anormalna dekalaža ka crvenom u njihovom spektru nije u skladu sa distancom koja bi po Hablovom zakonu trebalo da bude sto puta veća.

To bi značilo da pomeranje ka crvenom u spektru kvazara nije uslovljeno ekspanzijom kosmosa već nekim drugim uzrokom. Šta bi mogao biti taj uzrok — moraće da odgovore astronomi budućnosti. Pri tome oni neće moći da mimoiđu klasično pitanje o tome da li je vasiona u stalnoj ekspanziji ili ima neke granice koje zasad ne poznajemo.

Prema nekim novim hipotezama — koje se suprotstavljaju Hablovom zakonu i tezi o ekspanziji vasione — među galaksijama dolazi do reciklirania: iz amorfne mase stvara se galaksija sa eksplozivnim jezgrom, posle eksplozije nastaju fragmenti (faza kvazara), a zatim odvojena evolucija ostataka. Neki od njih ostataka bogati u teškim elementima razvijaju se kao normalna galaksija ka novom zasad nepoznatom recikliranju. Takva evolucija trebalo bi da se događa bez prestanka u uravnoteženoj vasioni, statički stabilnoj i lokalno fluktuirajućoj.



SOVJETSKI 6-METARSKI TELESKOP KOD ZELINČUKA PREDSTAVLJA NAJMOĆNIJE OKO ZA PREMERAVANJE VASIONE

VESTI IZ ASTRONOMIJE I ASTRONAUTIKE

Lansiran ERTS-2

Nedavno je NASA, raketom „Tor-Delta" lansirala svoj drugi satelit za istraživanje mineralnih sirovina ERTS nešto izmenjenu verziju satelita ERTS-1 multispektralnog „oka" koje je na orbiti oko Zemlje od jula 1972. godine. ERTS-2 opremljen je sa tri TV kamere i multispektralnim skanerom. Ovakvim aparatima on je u stanju da leteći oko Zemlje „snima" prostor širine 185 km. Svaka od kamera radi na drugoj talasnoj dužini i to od 0,475 do 0,83 mikrometra. Multispektralni skaner radi sa četiri talasna područja između 0,5 i 1,1 mikrometra. Istovremeno mehaničko ogledalo satelita osciliра 13 puta u sekundi. Sa takvim instrumentima satelit će moći da nađe i predmete svega 18 m u prečniku.

ERTS-2 leti na 920 km od Zemlje, na orbiti sinhronizovanoj sa kretanjem Sunca što uslovi da satelit prelazi ekvator uvek u 9.30 časova po lokalnom vremenu, odnosno svakih 103 minuta i snima planetu pod nepromenljivim svetlosnim uslovima. Ovaj satelit za 18 dana može da snimi celu površinu Zemlje.

Prvenstveni zadatak satelita ERTS, kako navode u NASA, je unapređenje poljoprivrede na Zemlji. Oni takođe ispituju mineralna bogatstva, šalju podatke o planinskim masivima



ERTS-2 PRILIKOM ISPITAVANJA U VANDENBERGU (PREMA PRAKSI NASA-E, SLOVNA OZNAKA JE POSLE LANSIRANJA PROMENJENA U NUMERIČKU)

za Antarktiku imaju mogućnost nadgledanja zemljotresa i mogu da mere stepen zagađenosti reka i mora.

„Helios A" blizu Sunca

Zapadnonemačka solarna sonda „Helios A" prošla je pored Sunca bliže nego bilo koji drugi veštački satelit od početka kosmičke ere. Sredinom 1974. američka sonda „Mariner-10" prošla je na razdaljini od 47 miliona km. Na dan 15. marta ove godine posle tri dana leta „Helios A" proleteo je pored naše zvezde na samo 46,5 miliona kilometara što iznosi manje od jedne trećine razdaljine Zemlja—Sunce (150 miliona km). Spoljna površina satelita imala je tada temperaturu od 140°C, mada je satelit brzo rotirao oko sopstvene ose (1 okret u sekundi). Pojedini delovi antena — mestimično na jednoj razvijenoj platformi dalje nepovratni u odnosu na telo satelita — čak su dostigli temperaturu od 370 do 400°C.

Nikada nijedan satelit nije bio izložen takvim zagrejavanjima. Firma M.B.B. koja je konstruisala satelit uz pomoć 17 evropskih i američkih firmi, morala je da upotrebi najmoderniju tehniku da bi sonda izdržala ogromne temperature. Solarne ćelije su vezirane sa tri otvorene velike posebne i pokrivene filtrirajućim radijatorima i specijalnim solarnim reflektorima koji odbijaju 90 odsto primljene termičke energije. Na sondi su bile izvršene nagledavanje onde bi nas podsela promene u temperaturi od minus 180°C do plus 170°C kojima je bio izložen tokom leta u hladnoj međuplanetarnoj sredini blizu sunca. Odeljenje sa opremom sadržavalo je i uređaj na termostatičko zagrevanje i bimetalne stvare povezane na superizolaciju, da bi temperatura ostala između minus 10°C i plus 30°C tokom celog leta. Uspeh „Heliosa A" je takav da rukovodioci programa predviđaju da druga sonda „Helios B" koja će biti lansirana iduće godine prođe još bliže Suncu.

Rezultati merenja koja je sakupio „Helios A" nisu dodirno, biti detaljnije poznati dok ne protekne nekoliko meseci. Međutim, već iz prvih podataka proizilazi da „sunčev vetar" tj. jeaj mlaz čestica niske energije koje emituje zvezda, jure 800 km/sec brže nego što se mislilo. Isto tako, veruje se da mnogo brže raste i koncentracija kosmičke prašine dok se smanjuje udaljenost od Sunca.

SUNČEVA SONDA „HELIUS" TEŠKA JE 370 KG, VISOKA 4,20 M S PREČNIKOM OD 2,77 M



Banket u svemiru

U senci glavnih psihofizičkih i tehničko-tehnoloških priprema za svemirski let jednog broda s ljudskom posadom ostaje ceo niz naizgled sporednih zadataka koji na nedeljaju u isto to vreme. Jedan od njih je i priprema hrane za astronaute — posao i veoma značajan i vrlo skup.

Predstojeće spajanje brodova „Sojuz" i „Apolo", 15. jula ove godine pružiće u oku pogledu i većni nove priliku da se i u vasionskom prostoru „upoznaju" dve nacionalne kuhinje — sovjetska i američka. Razume se, tehnologija priprema i pakovanje hrane za astronaute dosta je složena, s obzirom da se obedovanje obavlja u bestežinskom stanju, ovog puta još složenija jer su predviđeni i neki nacionalni specijaliteti.

Kada 17 jula u 16.02 časova po srednjoevropskom vremenu dođe do prve razmene posada u kosmičkom ansamblu „Sojuz"—„Apolo", Dejton Slejton, Vens Brend i Tomas Stefard će imati priliku da sa sovjetskim kolegama — Aleksejem Leonovom i Valerijem Kubasovom — ovaj istorijski vasionski podsticaj proslave gotovo kao u kakvom moskovskom restoranu. Oni će prvo biti posluženi ukrajinskim boršćom, pikantnom gruzijskom supom od svežine zvanom derbo i supom od zelene ruske kiselice. Zatim slede začinjena teleća pletina, šunka i kobasice. Posle toga dolaze slatkiši neve šljive sa orasima, voćni kolači i voćni sok. Ovog svemirskog „zadatka" kosmonauti astronauti će se sigurno prihvatiti sa zadovoljstvom.

ZA ISHRANU U VASIONI DEGUSTACIJA SPECIJALNO PRIPREMLJENE HRANE ZA POSADE ANSAMBLA „SOJUZ — APOLO"







Betelgaz izbliza

Za astronome je oduvek važilo ustaljeno pravilo da se, osim Sunca, sve zvezde i na najvećim teleskopima javljaju samo kao tačkast izvor svetlosti. Astronomi sa Opservatorije Kit Pik, SAD nedavno su po prvi put uspeli da dobiju vanredno čistu fotografiju jedne udaljene zvezde. Štaviše, podrobnim ispitivanjima dobijenih podataka na površini zvezde utvrđene su pojave konvekcije slične vetlna na Suncu.

Predmet nove fotografije je crveni div Alfa Oriona, poznatiji kao Betelgaz, jedna od najsjajnijih zvezda vidljivih golim okom, udaljena 590 svetlosnih godina od Zemlje. Fotografija je dobijena 4-metarskim Mejolovim teleskopom. Da bi se Betelgaz jasno video upotrebljen je nov metod razvijen u dosadašnju „interferencije pega", kojim se dobijala slika zvezdane površine ali ne i njenog tela. Sve dosadašnje tehnike zasnivale su se na preciznim preračunima vremena ekspozicije da bi se ublažile smetnje izazvane turbulencijama u Zemljinoj atmosferi. Prva slika Betelgeza intenzivirana je specijalnim aparatom, a zatim ubačena u kompjuter da bi se uklonile preostale nejasnoće i mrlje sa snimka.

Astronomi smatraju da manje pege vidljive na snimku, potiču od neujednačene temperature u površinskoj strukturi, nešto kao kod toplih i hladnijih oblasti gasova na Suncu. Na osnovu ove fotografije uskoro se mogu očekivati i novi podaci o Betelgezu, čiji je prečnik 800 puta veći od sunca.

MALE MRLJE NA SNIMKU BETELGEZA POTIČU OD TEMPERATURNIH RAZLIKA NA POVRŠINI ZVEZDE



MERKUR SNIMLJEN SA UDALJENOSTI 200.000 KM 18. MARTA OVE GODINE PRED TREĆI PROLAZAK SONDE „MARINER-10"

Treća poseta Merkuru

Američka sonda „Mariner-10", lansirana 3. novembra 1973 prvi put je pored Merkura prošla 29. marta 1974. godine. Tada su, sa udaljenosti od 700 km, dobijeni izvanredni snimci površine planete, po prvi put viđene izbliza. Krećući se po zatvorenoj eliptičnoj putanji, sonda je 21. septembra 1974. i po drugi put posetila Merkur približavajući se na udaljenosti od 47 813 km.

Da bi se dobili novi podaci o planeti 12. februara 1975. godine komandama na Zemlji izvršeni su manevri koji se sonda pomerili na novu stazu. To je „Marineru-10" omogućilo da 16. marta ove godine prođe na samo 318 km od planete. Znalo se da će u to vreme oblast Merkura u optičkom dohvatu sonde biti u senci ali je putanja odabrana radi magnetskih merenja s male udaljenosti.

Dva magnetometra, jedan montiran na kosnosti, a drugi na trupu (udaljenost 1,88 m) — kako bi mogla da se mere razlike u magnetskom polju — registrovala su magnetski moment deset hiljada puta slabiji nego kod Zemlje. Drugim rečima, polje na površini Merkura moralo bi da iznosi nekoliko hiljada gama.

Do sada je kao glavni uslov za postojanje magnetskog polja oko nekog nebeskog tela smatrana njegova brza rotacija oko sopstvene ose. Zemlja i Jupiter zadovoljavaju ovaj uslov — rotiraju za 24 odnosno 8 časova — pa imaju sopstvena magnetska polja. Pošto se Merkur okreće veoma sporo (za 58,6 dana), a ipak poseduje magnetsko polje, od godine je će slede tražiti novo neznano objašnjenje za uslove postojanja sopstvenog magnetskog polja.

Skrivene masa avamira

Galaktičke

U VASIONI SU OTKRIVENE OGROMNE KOLIČINE MATERIJE KOJA JE NAZVANA „SKRIVENA MASA". JOŠ NIJE UTVRDJENO ŠTA ONA PREDSTAVLJA, NI KOLIKO JE VELIKA. PREMA PRELIMINARNIM PODACIMA, „SKRIVENA MASA" MNOGO PUTA PREMAŠUJE MASU SVIH ZVEZDA, GALAKSIJA I MAGLINA ZAJEDNO. VEĆA JE OD MASE CELE DOSAD POZNATE VASIONE. ČLANAK, UZ MANJA SKRAĆENJA PRENOSIMO IZ SOVJETSKOG ČASOPISA „NAUKA I ŽIZNJ"

Oslanjajući se na svoja osmatranja Vilijem Heršel (William Herschel) dokazao je da magličaste pege na nebeskom svodu nisu ništa drugo do skupine zvezda — galaksije. U prvi katalog Heršelovih astronomskih objekata ušlo je 400 galaksija, a u poslednji 2.500. Proračuni pokazuju da u vasioni ima oko 10^{10} galaksija, a u svakoj od njih oko 10^{11} zvezda. Pošto se pretpostavlja da masa svake zvezde u proseku odgovara masi Sunca, ukupna masa vasione dostiže 10^{21} masa Sunca, ili 10^{48} tone.

Svetli prstenovi

Postojanje spiralnih galaksija dokazano je fotografisanjem 1895. godine. U prvoj polovini ovog veka na osnovu pomaka spektralnih linija prema crvenom izmerene su brzine divergentnog kretanja galaksija, kretanja njihovih pojedinih delova, obrtanja galaksija-satelita oko velikih galaksija u njihovim složenim skupinama.

Sovjetski astrofizičar M.A. Leontovskij objavio je 1939. godine radove na fotografisanju galaksija M31 (Andromeda). On je spajao i kombinovao veliki broj istovremeno načinjenih fotografija izdvajajući oblasti slabijeg sjaja koje se ne vide na tonu svetlucavog neba. Sumarni snimci pokazali su izvesne detalje Andromede koji se na originalnim snimcima ne mogu videti. 80 zbirnih snimaka je ta prako dva puta povećalo vidljive razmere galaksije.

Godina 1969. objavili su rezultate svojih radova na fotografisanju slabo vidljivih oblasti galaksija G. Vakuler, H. Arp, F. Bertola i drugi. Elektronski aparati i specijalne foto-emulzije omogućili su da se fotografišu i one galaktičke oblasti čiji sjaj samo za 1 odsto premašuje fon neba. Pokazalo se da gotovo sve osmotrene galaksije imaju ogromne korone koje se ne mogu videti na običnim snimcima. Specijalne fotografije slabo osvetljenih oblasti radi lakše analize pokazuju te oblasti u vidu naizmeničnih tamnih i svetlih prstenova — mada su sve to zapravo svetli prstenovi s raznim nivoima osvetljenosti.

Nevidljivi masivi

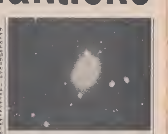
Analiza fotografija galaktičkih korona potvrdila je raniju pretpostavku da u vasioni postoje „skrivene mase", možda čak veće od vidljivih, i to upravo oko galaksija. Došlo se do zaključka da su vidljive elipse ili spirale galaksija samo mali svetleći delovi ogromnih nevidljivih masiva. Ono što smo dosad videli našim optičkim sredstvima samo su koštice ogromnih plodova koji sazrevaju u beskrajnim prostorima svemira.

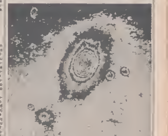
Sovjetski naučnici I. Novikov i B. Komberg, saradnici Instituta za kosmička istraživanja Akademije nauka SSSR, smatraju da bi „skrivene mase" mogle da budu jonizovani gas zagrejan do nekoliko miliona stepeni i možda izdvojen u odvojene oblake ili je reč o relativno lakim zvezdama čija je pojedinačna masa manja za 30 odsto od Sunčeve ili su to patuljaste skupine zvezda, a možda i patuljaste galaksije. Možda bi to mogle da budu „umiruće zvezde" — beli patuljci, neutronske zvezde ili čak „crne jame".

Kritična masa

Podaci o mekom rendgenskom zračenju pokazuju da u koronama spiralnih galaksija nema većih količina jonizovanog gasa, ali da je u eliptičkim galaksijama moguće njegovo masovnije prisustvo. S druge strane, da bi patuljaste zvezde mogle da zadovolje veličinu proračunate „skrivene mase", njih bi moralo da bude veoma mnogo i trebalo bi da se kreću brzinama od preko 100 km/sek.

„Skrivena masa", ako njeno postojanje bude potpuno dokazano, značajno će uticati na naše predstave o strukturi vasione, njenoj evoluciji i budućnosti. Svemir se, kako je utvrđeno, nalazi u stalnoj ekspanziji — ali se tom širenju suprotstavljaju sile uzajamnog privlačenja njenih delova, gravitacione sile. Ovo protivdejstvo utoliko je jače ukoliko je masa vasione veća, odnosno veća srednja gustina njene materije. Ako se pokaže da gustina premašuje 10^{29} — 10^{30} gr/cm³ (ta se masa naziva kritičnom), gravitacione sile će ranije ili kasnije zaustaviti širenje vasione i prinudili je da počne da se sažima. Dosad poznata masa svemira daje srednju gustinu od oko 3 odsto u odnosu na kritičnu masu, što znači da bi se zauvek zadržala perspektiva stalnog širenja vasione. Po nekim dinamičkim procenama „skrivena masa" povećava gustinu do 20 odsto, a po drugim procenama čini je već kritičnom.





NEVIDLJIVI OREOL: GIGANTSKA RADIO-GALAKTIKA M 87 (DEVICA A) SNIMLJENA SPECIJALNOM TEHNIKOM (DOLE) IZGLEDA MNOGO PROSTRANIJE NEGO FOTOGRAFISANA OBIČNOM TEHNIKOM (GORE)

Ponašanje asocijacija

Naše predstave o dalekoj prošlosti vasione, o njenim prvim koracima, malo zavise od toga da li će biti potvrđeno postojanje „skrivene mase": osnovni modeli univerzuma u početku se ponašaju jednako pri svakoj masi. Međutim ona bi mnogo uticala na kasnija zbivanja — naročito na formiranja galaksija. Astrofizičari nemaju jedinstveno mišljenje o tome kako se ponašaju asocijacije galaksija. Neke škole smatraju da se galaksije u skupinama, a naročito u parovima

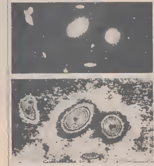
korone

kraću stacionarnim režimom — kao Zemlja oko Sunca. Drugi smatraju da se galaksije razleću. Taj spor se neposrednim osmatranjem ne može rešiti jer kretanja traju milionima i milijardama godina pa se astronomi moraju osloniti na posredno proveravanje hipoteza.

Stacionarni režim je u principu nemoguć bez „skrivene mase", a masa vidljivog dela galaksija je za to previše mala. U modelima razletajućih galaksija „skrivene mase" nije neophodna, ali ti modeli nailaze na ozbiljne protivrečnosti: vreme razletanja galaksija je desetinama pa i stotinama puta manje od starosti samih galaksija, određene pouzdanim metodima. Dosadašnja istraživanja ovih pojava govore u prilog postojanja „skrivene mase". Na žalost, još se ne može s uverenošću reći šta ona predstavlja, ni gde je u stvari lokalizovana — oko galaksija ili u međugalaktičkom prostoru.

brzinu kretanja rukavaca nekih spiralnih galaksija. Analiza je pokazala da u kretanju tih rukavaca verovatno učestvuju mase koje su mnogo veće od onih što ih imaju vidljivi delovi galaksija. Sledeći objekt istraživanja bili su mnogobrojni parovi galaksija koji rotiraju oko nekog zajedničkog centra. Početkom 1974. godine analizirali smo oko 110 takvih parova s najrazličitijim rastojanjima između njihovih komponenata. Analiza brzine rotiranja pokazala je da u njemu učestvuju ogromne nevidljive mase koncentrisane u vrlo velikim volumenima. Reč „nevidljivi" ovde se koristi uslovno s obzirom na poslednje dostignuća fotografske tehnike. Po našim proračunima „skrivena masa" je znatno veća od one koja bi mogla da postoji u galaktičkim slabo osvetljenim koronama i zauzima znatno veća prostranstva.

Prema preliminarnim ocenama „skrivena masa" u dvojnim galaksijama deset puta je veća od vidljive. Postoji osnova za pretpostavku da je u velikim galaktičkim jatima količina „skrivene mase" u poređenju s vidljivom znatno veća nego u dvojnim galaksijama. Složenih galaktičkih skupina ima veoma mnogo, pa je stoga prilično verovatno da je gustina vasione veoma bliska kritičnoj — a možda čak i veća. Drugim rečima, možda je već počela kontrakcija svemira.



SKRIVENA MASA. SNIMCI DVA PARA GALAKSIJA — NGC 4435–4438 I NGC 4374–4406 — DOBIJENI OBIČNIM (GORE) I SPECIJALNIM POSTUPKOM (DOLE)

Kontrakcija vasione

— Još pre nekoliko godina — kaže estonski astrofizičar dr D. Einasto — analizirajući pomak spektralnih linija u optičkom i radio-dijapazonu naša grupa je istraživala

PRIKAZ KNJIGA

Novo delo inž. Milivoja Jugina

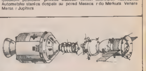
Put u kosmos

Inženjer Milivoje Jugin napisao je veći broj popularnih dela sa područja astronautike. Najpotpunije delo mu je PUT U KOSMOS u izdanju Založbe „AVR INGENEERING", Ljubljana. Knjiga će iz štampe izaći početkom juna na srpskohrvatskom odnosno hrvatskosrpskom, slovenačkom i makedonskom jeziku na 430 strana enciklopedijskog (24×30 cm) formata, od čega 140 strana čine slike u boji, crno-bele fotografije i skice svih raketa i vasionskih brodova lansiranih u kosmos. Na stranama u boji biće prikazani i svi veštački sateliti i vasionski brodovi pomoću kojih su američki astronauti stupili na površinu Meseca.

Ekskluzivnost ove knjige rezultat je ličnih veza i poznanstava inž. Jugina sa svim američkim i sovjetskim osvajačima kosmosa i eminentnim svetskim stručnjacima s područja svemirskih istraživanja. Sadržajno bogatstvo knjige plod je visoke stručnosti njenog autora i višegodišnjeg brižljivog prikupljanja i savesne obrade gradiva koja je na bilo koji način povezano s prodiranjem čoveka u kosmos.

Osvajanje svemira u službi mira, nauke i progresa postalo je značajna preokupacija čovečanstva. Oko Zemlje kruže stotine veštačkih satelita koji ljudima pružaju dragocenu pomoć u svakodnevnom životu — u telekomunikacijama, navigaciji, meteorologiji, otkrivanju rudnih i drugih prirodnih bogatstava i drugim delatnostima.

Čovek je već mnogo puta leteo oko Zemlje a stigao je i na površinu Meseca. Na orbitama oko naše planete kreću se prve stanice s ljudskom posadom, preteča budućih velikih kosmičkih naseobina. Automatske stanice dospele su pored Meseca i do Merkura, Venere, Marsa i Jupitera.



Kosmos je u srazmerno kratkom periodu — od 1957. godine, kada je poleteo prvi veštački satelit — već počeo da vraća čovečanstvu sredstva uložena u svemirska istraživanja. Razmera ovih rezultata zavise prvenstveno od objedinjavanja materijalnih sredstava i naučnih potencijala na zemlji. Prvi krupan korak u tom pravcu predstavlja zajednički let sovjetskih i američkih kosmonauta u program „Apolo-Sojuz", planiran za jul ove godine.

Knjiga „Put u kosmos" inž. M. Jugina, dosad najpotpunije delo ovakve vrste, nesumnjivo će obogatiti vaše znanje o čovekovom prodoru u vasionu.

NARUDŽBENICA

GALAKSIJA — BIGZ, Bulevar vojvode Mišića 17, 11000 Beograd
Ovim neopozivo naručujem knjigu PUT U KOSMOS, po ceni od 560 dinara. Novac ću uplatiti na sledeći način:

a) za gotovo, pouzećem, prilikom preuzimanja pošiljke
b) u 7 rata po 80 dinara

(nepotrebno precrtati)

Ime i prezime ______________________

Radna organizacija ______________________

Ulica i broj ______________________

Broj pošte i mesto ______________________

____
(datum) **(potpis)**

Novi Me

Zemljin prirodni satelit

Piše Esad Jakupović

IZ STRAHOPOŠTOVANJA PREMA MESECU, DREVNI ČOVEK MU JE PRIPISIVAO BOŽANSKE ATRIBUTE. SUMERCI SU GA NAZIVALI CU-EN ILI SIN — GOSPODAR MUDROSTI TOT I KONS BILI SU EGIPATSKA BOŽANSTVA MESECA. GRCI SU ZNALI ZA MESEČEVU BOGINJU ARTEMIS SELENU ILI HEKATU, RIMLJANI SU JE NAZIVALI DIJANA ILI LUCINA. ZA ACTEKE MESEC JE BIO BOG TEKUKICTEKATL, A ZA MAJE IKSČEL — BELA ŽENA SELENOLOZI GA DANAS ZBOG SVEGA ŠTO SE POSLEDNJIH GODINA O NJEMU SAZNALO I ZBOG REPERKUSIJA TIH SAZNANJA NA ISTRAŽIVANJE POREKLA EVOLUCIJE I BUDUĆNOSTI SUNČEVOG SISTEMA, NAZIVAJU JEDNOSTAVNO — NOVI MESEC

Kartografisanje detalja na lunarnoj površini datira od 1610 godine kada je Galileo Galilej načinio prvu mapu Meseca onakvog kakvim ga je video pomoću teleskopa On je uočio lunarne planine a tamne oblasti nazvao mora — pogrešan naziv koji se zadržao i u današnjoj nomenklaturi

Lunarne mape

J Heveljus (Hevelius) iz Danciga objavio je 1647 mapu Meseca sa 250 naziva formacija datih po uzoru na zemaljske obeležja na koja su, kako se činilo podsećale Do danas se očuvalo svega desel naziva planinskih lanaca, uključujući Apenine i Alpe J B Ričoli (Riccioli) iz Bolonje sačinio je 1651 trajniji plan naziva kratera i nekih drugih obeležja prema imenima negdašnjih učenjaka — Kopernik Tiho Platon i drugi

Od tada je načinjeno mnogo lunarnih mapa od kojih je svaka sledeća sadržavala više naziva nego prethodna Najnovija i najdetaljnija mapa koju je napravio H P Vilkins (Wilkins) iz Britanskog astronomskog društva sadrži čak 90 000 obeležja Druge novije mape čije pripreme je višena uz pomoć podataka sa satelita odnose se na mesečevo magnetsko i gravitaciono polje Što se magnetskog polja tiče pokazalo se da je ono gotovo ravno nuli Međutim gravitaciono merenje donelo je iznenađujuće rezultate ustanovljeno je da na Mesecu postoje mnoge lokalne koncentracije mase — nazvane **maskoni** — u blizini površine u nekim morima Maskoni su najmnogobrojniji na zemaljskoj hemisferi Meseca.

Međunarodna astronomska unija je 1932 godine usvojila listu sa 5 000 označenih lunarnih detalja Još tada su prihvaćene pravila koje su se održale sve do danas

Jedinstven objekt

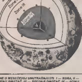
Lunarna istraživanja pomoću sondi „Munja „Sarvejor Luna i drugih i u toku letova „Apolo" pokazuju da Mesec nije onakav kakvim se zamišljao ranije On nije sasvim hladan kao Marsovi sateliti niti je toplo vulkansko telo kao Zemlja Nema sličnosti ni sa meteoritima Prema tome Mesec je jedinstven objekt Sunčevog sistema

Nalazi pokazuju da je Mesec imao burnu prošlost između 4 6 i 3 1 milijardi godina unazad lunarna površina bila je izložena pljusku meteorita i plavljena lavom iz unutrašnjosti Stene su bile potresana i rastapana što je otežalo rad na tumačenju njegove prošlosti — jer je dolazilo do promena u radioaktivnim „časovnicima u stenama Ipak selenolozi su došli u posed jednog fragmenta (plavo-siva brecija — „Apolo-17) koji predstavlja inicijalno doba rastapanja Meseca, starog 4 6 milijardi godine — što čini verodostojnom pretpostavku da je toliko star i Sunčev sistem

Ne dugo nakon formiranja Meseca gornjih nekoliko stotina kilometara se rastopilo — verovatno usled toplote stvorene akrecijom Tako su nastali slojevi i diferencirane stene Laki materijali kao što su kalcijum i aluminijum penjali su se naviše postajući deo kore Geolozi pretpostavljaju da su visije ostatak te stare kore Hladeći se postepeno kora je bila izložena intenzivnom bombardovanju velikim objektima iz svemira

Nastanak kratera

Naučnici pretpostavljaju da je svaki ovakav udar lomio koru stotinama kilometara široko izbacujući oblak smrvljenih ostataka i ostavljajući kolosalan **meteoritski krater** Zatim su u toku dugog vremena vulkanske sile preko rascepa u kori potiskivale rastopljene stena — ostavljajući tipične bazene mora sa relativno ravnom topografijom Usled takvog eksplozivnog odbacivanja lakšeg krustalnog materijala (prilikom udara) i nadiranja težih materijala iz



ZONE U MESEČEVOJ UNUTRAŠNJOSTI I — KORA, II — GORNJI OMOTAČ, III — SREDNJI OMOTAČ, IV — DONJI OMOTAČ, V — JEZGRO (ZVEZDICE OBELEŽAVAJU ŽARIŠTA DUBOKIH POTRESA)

masivnog omotača (isticanjem lava) nastali su maskoni sa povećanom lokalnom gravitacionom silom More bez maskona — kao More tišine — verovatno su se formirala usled isticanja lave koje je bilo posledica snažnog meteorskog udara u njihovoj blizini

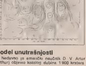
Određivanje meteoritskog odnosno vulkanskog porekla kratera zavisi od njegove veličine i starosti Identifikovanje detalja često je otežano zbog dugotrajnog isticanja lave iz unutrašnjosti mikrometeoroidske erozije i potresa Fotografija mnogih mlađih kratera a i nekih starijih ipak omogućuju da se utvrdi njihovo poreklo Kod **vulkanskih kratera,** nastalih pri površinskim erupcijama najveći deo izbačenog materijala leteo je vertikalno uvis a zatim padao u neposrednu okolinu Zbog toga su nastajali relativno ravni krateri sa rubom u obliku zida i naslagama pepela unaokolo Selenolozi smatraju da su se na ovaj način formirali mnogi manji krateri Veći i izbrazdani krateri vulkanskog porekla su **kaldera** (od španskog naziva za kotao) Kod njih je posle povlačenja magme dolazilo do loma kore i propadanja krustalnih blokova čije je mesto kasnije popunjavala lava.



MAPA SA 250 OBELEŽJA. IZGLED MESECA PREMA HEVELIJUSU 1647 GODINE



GRAVITACIONE MAPE MESECA MASKONI SU MNOGOBROJNIJI NA BLIŽOJ STRANI (DESNO) NEGO NA UDALJENOJ



Model unutrašnjosti

Nedavno je američki naučnik D V Artur (Arthur) objavio katalog dubina 1 900 kratera

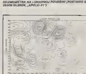
sec



SVE VIŠE ZAGONETAN PUNI MESEC U POLOŽAJU U KAKVOM GA VIDI POSMATRAČ SA ZEMLJE



BESPREKORAN VIŠEGODIŠNJI RAD: JEDAN OD ČETIRI SEIZMOMETRA NA LUNARNOJ POVRŠINI (POSTAVIO GA EDVIN OLDRIN, „APOLO-11")



uglavnom između 30 i tri kilometra u prečniku sa bliže hemisfere Meseca. Dubina od vrha ruba kratera do njegovog dna merena je pomoću senke ruba na dnu kratera na osnovu fotografija sa Orbitera-4. Ispostavilo se da su krateri prečnika od 20 do tri kilometra **dublji** nego što se ranije pretpostavljalo na osnovu sličnih merenja sa Zemlje. Navodimo dubinu (sa posmatrača na Mesecu to bi pre bila visina) nekih poznatih kratera: Manilijus (Manilius) 3,06 km, Konon (Conon) 2,32 km, Doz (Dawes) 2,33 km, Besel (Bessel) 1,74 km, Line (Linne) 0,47; njihovi prečnici u kilometrima su respektivno 39, 22, 18, 18, odnosno 2,1. Tačnost novih podataka za većinu kratera potvrđena je fotogrametrijskim mapiranjem kraterskog reljefa pomoću snimaka sa „Apolo" kamera.

Instrumenti sa brodova „Apolo" omogućili su da stekne uvid i u unutrašnjost Meseca. Astronauti su na lunarnoj površini ostavljali eksperimentalne pakete uređaja, među kojima i ukupno četiri seizmičke stanice postavljene na četiri razna mesta alunirania. Kao rezultat podataka o potresima na Mesecu koje su ovi instrumenti prikupljali u toku proteklih godina, utvrđeno je da se Zemljin prirodni satelit sastoji iz pet fizičkih zona (model je dobijen na osnovu vremena kretanja kompresivnih i naponskih talasa i podataka o masi, radijusu i drugim parametrima Meseca).

Mesečeva **kora** je debela 50 do 60 km, verovatno sastavljena od materijala bogatog plagioklas-feldsparom. Ispod nje nalazi se 250 km debeo **gornji omotač**, po svemu sudeći pretežno sastavljen od tero-magnezijskih minerala olivina i piroksena. Još niže nalazi se srednji omotač, debeo oko 500 km, nepoznatog sastava. **Donji omotač** obuhvata oblast dubine 800 km. Čini se verovatnim da Mesec ima i **jezgro**, radijusa između 170 i 360 kilometara.

Enigma magnetizma

Otkriće da neki uzorci mesečevog tla poseduju merljivu količinu **permanentnog magnetizma** izazvalo je svojevremeno pravo iznenađenje. Pošto su analize pomoću satelitskih magnetometara već bile pokazale da je magnetsko polje Meseca čak slabije nego što su selenolozi očekivali, bilo je veoma čudno da je nekakav magnetizam sačuvan u stenama.

Zemljino magnetsko polje, veruje se, nastaje obrtnim dejstvom elektroprovodljivog tečnog jezgra. Ali Mesec nije, a verovatno nikad nije ni bio, dovoljno topao da u svom središtu obezbedi uslove za takav mehanizam. Neki naučnici su postavili ne baš široko prihvaćenu teoriju da je Mesec bio magnetiziran u toku hladne akrecije iz primordijalne solarne magline: male gvozdene čestice namagnetisale su se u snažnom magnetskom polju Sunca i inkorporirale u mesečevu materiju u formiranju.

Mnogo više pristalica imaju druge dve teorije. Prema jednoj — izvor magnetiziranja moglo je da bude galaktičko polje u vreme nastanka Sunčevog sistema. Mesec se namagnetisao krećući se u pojačanom magnetskom polju rane Zemlje. Prema drugoj — Sunce je prošlo T-Tauri stelarnu fazu, u kojoj materija, izbacivana u kolosalnom obimu, stvara ciklonski sunčev vetar — on je prilično namagnetisao Mesečevu koru, ali se veći deo magnetizma kasnije izgubio usled zagrevanja lunarnog tla.

Mesečeva „atmosfera"

Dok jedni astronomi raspravljaju o uzrocima permanentnog magnetizma lunarnih uzoraka (nedavno je održana međunarodna konferencija o Mesečevoj interakciji sa sunčevim vetrom), drugi su se ozbiljno pozabavili maskonima, čije gravitacione varijacije menjaju putanje satelita oko Meseca — čak za 100 km u odnosu na planirane. Zahvaljujući baš ovom uticaju na kretanje satelita, naučnici iz Kalifornije napravili su — koristeći orbitalne promene „Orbitera-5" i dva mala satelita lansirana sa „Apola-15" i „Apola-16" — napravili precizne gravitacione mape bliske i udaljene hemisfere Meseca. Rezultati potvrđuju verovanje da su maskoni nastali usled izlivanja lave u bazenima (a ne zbog gustine velikih meteorita koji leže ispod bazena, kako su neki pretpostavljali).

NASTANAK METEORITSKOG KRATERA (KALDERA): UDAR DŽINOVSKOG OBJEKTA STVARA UDARNE TALASE. KORA SE LOMI ODBACUJUĆI DEO MATERIJALA. MAGMA IZ OMOTAČA PENJE SE UVIS, POPUNJAVAJUĆI RASCEPE U KORI I NA POVRŠINI



NASTANAK VULKANSKOG KRATERA: PEPEO PADA UNAOKOLO I STVARA BLAGO UZDIGNUT PRSTEN. DALJNJA ERUPTIVNA AKTIVNOST LOMI KORU. POSLE POVLAČENJA MAGME, KRISTALNI BLOKOVI PROPADAJU, A NJIHOVO MESTO RAVNIJE POPUNJAVA LAVA

Za posmatrača na Mesecu pomračenje sunca ne donosi potpunu tamu, jer Zemlju okružuje oreol bakarne svetlosti koja osvetljava lunarnu površinu. Ova svetlost dolazi sa Sunca, jer se u zemljinoj atmosferi deo zraka savija i stiže do Meseca. Međutim, za posmatrače na Zemlji potpuno pomračenje sunca donosi i potpunu tamu — jer Mesec nema atmosferu. Slično je i sa pomračenjem zvezda usled prolaska Meseca: one najednom iščezavaju iza lunarnog diska.

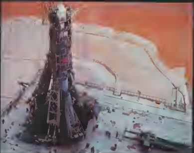
Naš prirodni satelit nema atmosferu zbog toga što mu je gravitacija slaba: brzina odbacivanja molekula je 2,4 km/sek (na Zemlji ona iznosi 11,2 km/sek), što je nedovoljno da se zadrže čak i najteži gasovi. Zemljina gravitacija nije dovoljno snažna da sačuva lake gasove kao vodonik i helijum, ali zato zadržava u atmosferi gasove koji su temelj našeg života — kiseonik, ugljen-dioksid, vodenu paru. Oko Meseca ipak ima nešto molekula, na primer argona, koje stalno donosi sunčev vetar. Računa se da u kubnom centimetru atmosfera iznad lunarne površine ima oko 2 000 000 molekula. Čini se da to nije malo? Ali u isto tolikom prostoru iznad zemljine površine ima 5 000 000 000 000 000 000 (pet kvintiliona) molekula! Prema tome da li je mesečeva atmosfera nešto ili gotovo ništa — zavisi jedino od našeg pristupa. Makar i bio bez atmosfere, Zemljin prirodni satelit ipak je selenolozima u poslednjih nekoliko godina pružio toliko novog da ga oni s pravom nazivaju — Novi Mesec.

Spreman z

Kosmički brod „Sojuz"

Piše Milivoj Jugin dipl inž

KROZ DVA MESECA BIĆEMO SVEDOCI JOŠ JEDNOG ISTORIJSKOG DOGAĐAJA U OBLASTI ASTRONAUTIKE 15. JULA U 13.20 ČASOVA PO NAŠEM VREMENU, LANSIRANJEM KOSMIČKOG BRODA SOJUZ IZ BAZE U BAJKONURU POČEĆE NAJZNAČAJNIJI OVOGODIŠNJI DOGAĐAJ U VASIONI — ZAJEDNIČKI LET SOVJETSKIH I AMERIČKIH KOSMONAUTA. SVE PRIPREME I PROVERE ZA OVAJ JEDINSTVENI SPEKTAKL SU ZAVRŠENE U OVOM I SLEDEĆA DVA BROJA OBJAVIĆEMO PODATKE O BRODOVIMA-PARTNERIMA, NJIHOVIM DOSADAŠNJIM USPESIMA KAO I DETALJAN PLAN I PROGRAM ZAJEDNIČKOG LETA





PRVA EKSPERIMENTALNA KOSMIČKA STANICA. MODEL SPOJENIH BRODOVA „SOJUZ-4" I „SOJUZ-5" IZLOŽEN U MOSKVI

PRIPREME ZA START. RAKETA-NOSAČ „SOJUZA" NA POSTOLJU KOSMODROMA BAJKONUR



Kosmički brod SOJUZ potpuno je spreman za predstojeći let i spajanje sa američkim brodom APOLO — to je zaključak kojim je posada SOJUZA-16, posle detaljnog izveštaja o toku svog leta, dala lakonski odgovor na mnogobrojna otvorena pitanja pre leta. Na prvi pogled nam se čini da pri realizaciji ovakvog leta treba da bude nekih značajnijih tehničkih teškoća i problema — pogotovu kada se uzme u obzir da su oba kosmička broda „vasionski veterani" sa pozamašnim bilansom dosadašnjih uspeha u kosmosu. U našem listu je već u više navrata pisano o konstruktivnim izmenama i prilagođavanjima koja su bila neophodna da bi se dva kosmička broda različitih koncepcija i polaznih konstruktivnih rešenja osposobila za obavljanje zajedničke misije. Zato ćemo ovde govoriti samo o nekim specifičnostima sistema i uređaj čije je ispitivanje moralo biti obavljeno ne samo u laboratorijskim uslovima na Zemlji nego i neposredno u kosmičkoj sredini za vreme vasionskog leta

Pravovremeni start

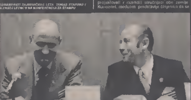
Najobimnije izmene i prilagođavanja izvršena su u opremi i sistemima kosmičkog broda SOJUZ. Od njegovog uspešnog, pravovremenog starta sa kosmodroma Bajkonur zavisi početak celokupnog poduhvata i njegovo trajanje. Da bi se obezbedio pravovremeni start izgrađena su dva identična kosmička broda SOJUZ, kao i dve rakete-nosači. Oba ansambla SOJUZ pripremaju se paralelno kao da će istovremeno poletati u vasionu. Jedan od njih međutim služi kao rezerva koja će krenuti u kosmos samo ako prvi primerak određen za let iz bilo kojih razloga ne bude spreman za start u predviđeno vreme.

Dosadašnja praksa pokazuje da ovakve predostrožnosti nisu izlišne. Bilo je slučajeva kada je samo nekoliko minuta pre predviđenog vremena za start (APOLO-17) iz tehničkih razloga poletanje moralo biti odloženo za više od dva i po časa. U ovom slučaju — kada su za sprovođenje svih faza zajedničkog leta angažovane kompletne zemaljske posade prateće mreže stanica i komandni centri SSSR i SAD sa ogromnim brojem ljudstva, uređaja i instalacija — eventualno odlaganje početka leta dovelo bi do znatno složenijih posledica i većih materijalnih gubitaka. Rezervni kosmički brod SOJUZ koji ne poleti sada, biće korišćen kasnije za druge zadatke u okviru sovjetskog kosmičkog programa. Od bitne važnosti je naravno, i ispravnost funkcionisanja mnogobrojne opreme i uređaja na brodu SOJUZ koji su morali pretrpeti manje ili veće modifikacije da bi se njihov rad uskladio sa radom odgovarajućih

a randevu

sistema APOLA. Prvi eksperimenti i provere tih uređaja u vasioni posle njihovog detaljnog ispitivanja u zemaljskim laboratorijama obavljeni su na bespilotnim automatizovanim kosmičkim letelicama KOSMOS 638 (aprila 1974) i KOSMOS-672 (avgusta 1974). Generalna proba međutim sa imitiranjem celokupnog programa zajedničkog leta, poverena je kosmonautima A. Filipčenku i N. Rukavišnjikovu na kosmičkom brodu SOJUZ-16 od 2. do 9. decembra 1974.

KOMANDANTI ZAJEDNIČKOG LETA TOMAS STAFORD I ALEKSEJ LEONOV NA KONFERENCIJI ZA ŠTAMPU





GENERALNA PROBA KOSMONAUTI FILIPČENKO I RUKAVIŠNJIKOV PRED SIMULATOROM BRODA „SOJUZ"

Slično i različito

Jednu od ključnih uloga u predstojećem letu treba da odigra novi uređaj za spajanje kojim će biti opremljeni SOJUZ i APOLO. Već je u ranijim napisima rečeno da su ga zajednički projektovali i razradili stručnjaci obe zemlje. Kuriozitet, međutim, predstavlja činjenica da se njegove dve polovine od kojih jednu nosi SOJUZ a drugu APOLO po mnogo čemu ipak međusobno razlikuju. Pre svega, treba konstatovati da je novi uređaj u celini znatno složeniji od ranije korišćenih i sovjetskih i američkih uređaja iste namene. To je nastalo prvenstveno kao rezultat činjenice da je novi uređaj projektovan za spajanje dva postojeća kosmička broda čiji su se oblici, dimenzije i druge osobenosti znatno međusobno razlikovale. Značajnu ulogu u tome igrala je i razlika u inženjerskom prilazu pri traženju rešenja za funkcionisanje pojedinih njegovih elemenata.

Pri projektovanju zajedničkog uređaja unifikovan je samo izvestan mali broj elemenata koji dolaze u neposredan, međusoban dodir ili se direktno mehanički spajaju. Svi ostali elementi i delovi uređaja razrađivani su potpuno nezavisno na bazi iskustava iz ranijih radova u SSSR i SAD. Čak su pri tome bili odabrani i različiti načini njihovog rada. Dok jedan deo uređaja za spajanje koji nosi SOJUZ ima mehanički sistem pogona, drugi njegov deo, na prelaznoj komori broda APOLO ima elektromehanički pogon. U izboru usvojenog sistema, treba reći, igrali su značajnu ulogu i gabariti na kosmičkim brodovima koji su stajali na raspolaganju za smeštaj pomenutog dela uređaja.

„Zamena" za APOLO

Mada je rad uređaja za spajanje brižljivo ispitivan na dinamičkim probnim stolovima uz korišćenje složenih računara kako u Hjustonu, tako i u Moskvi, bilo je potrebno proveriti njegovu sigurnost i u uslovima vakuuma, ekstremnih temperaturskih promena, radijacije i bestežinskog stanja. To je, takođe, bio jedan od zadataka SOJUZA 16. Kako međutim drugog partnera u vasioni nije bilo, na samom brodu je bio postavljen specijalni uređaj koji je [illegible] menjivao APOLO. Prsten tog uređaja programiran je tako da svojim delovanjem u [illegible] trenutku oponaša dinamička opterećenja [illegible] nosno deluje kao da se na njegovom m[illegible] nalazi kosmički brod APOLO.

Za vreme leta SOJUZA-16 kosmonauti [illegible] dva puta davali dozvolu za start APOLA. T[illegible] naravno ne znači da će komanda za pol[illegible] APOLA u toku zajedničkog leta doći iz vasi[illegible] od SOJUZA koji sa Zemlje poleće ranije. On [illegible] samo potvrditi da se 7,5 časova posle [illegible] renja nalazi u predviđenoj putanji tačno [illegible] Kejp Kanaverala i da je spreman za zajedn[illegible] manevre. Na osnovu toga i izveštaja o [illegible] spremnosti broda APOLO komandni [illegible] SAD će izdati naređenje za start rakete [illegible] SATURN 1B.

Na kosmičkom brodu SOJUZ-16 prvi put je proveravan i rekonstruisani sistem za održavanje uslova u kabini i orbitalnom odeljku broda. Rekonstrukcija je bila neophodna isključivo zbog zahteva da tokom zajedničkog leta posade brodova prelaze iz jednog broda u [illegible] posle spajanja. Prelazak iz atmosfere [illegible] kiseonika pod pritiskom 250 mm živinog [illegible] u APOLU u kabinu SOJUZA [illegible] kiseonika azota pod pritiskom 760 [illegible] sruba moguć je jedino uz postepenu [illegible] ju organizma članova posade koja [illegible] obavi u prelaznoj komori. Da bi se [illegible] adaptacije skratilo na minimum, [illegible] stručnjaci su razradili sistem koji [illegible] da se u kabini SOJUZA pritisak [illegible] operacija prelaska na 520 mm živinog stu[illegible] neophodno povišavanje procentualnog [illegible] kiseonika na 40 odsto.

Malo istorije

Kosmički brod SOJUZ poleteo je [illegible] vasionu 23. aprila 1967. Neispravnost [illegible] branskog sistema dovela je do toga da se [illegible] prvi let završi tragičnom pogibijom kosmonauta Komarova. Od tada se u 17 letova brodovima ovog tipa vinulo u vasionu 26 kosmonauta. Od njih su dvojica letela po tri puta (Šatalov, Jelisejev) a dvojica po dva puta (Filipčenko, Rukavišnjikov). Kosmičkim brodovima SOJUZ poveravani su najraznovrsniji zadaci, od [illegible] ispitivanja i proveravanja raznih uređaja [illegible] me i novih kosmičkih sistema, formiranja prve eksperimentalne orbitalne stanice (SOJUZ 4, SOJUZ 5), do transporta posada orbitalnih stanica SALJUT u vasionu i njihov povratak na Zemlju (SOJUZ-11, SOJUZ-14, SOJUZ-17). Najduže je u vasioni boravio kosmički brod SOJUZ 17 — 695 časova i 29 minuta i za to vreme 457 puta obišao oko naše planete. Kosmonauti Gubarjov i Grečko su najveći deo vremena, međutim, proveli u orbitalnoj stanici SALJUT-4. Ukupno su kosmički brodovi SOJUZ do danas 2.180 puta obišli oko Zemlje.

Građen za smeštaj do tri člana posade bez kosmičkih odela (skafandera), brod je posle tragične pogibije posade SOJUZA-11 (Dobrovoljski, Volkov i Pacajev), rekonstruisan i [illegible] gođen za smeštaj dva člana posade, uz [illegible] no nošenje skafandera.

Kosmičkom brodu SOJUZ [illegible] sa APOLOM neće biti poslednji [illegible] u vasioni. Još nekoliko godina će [illegible] kosmičkog broda činiti okosnicu [illegible] let čoveka u vasionu. [illegible] [illegible]

[illegible]

Mere protiv mikroorganizama

Stručnjaci smatraju da je dopremanje uzoraka Marsovog tla na Zemlju dosta složen tehnički problem. Pre svega, neophodno je razviti pouzdan metod za sprečavanje eventualnog rasprostiranja Marsovih mikroorganizama ako oni postoje. Zasad se razmatraju dve metode: stvaranje veoma čvrstog i hermetizovanog kontejnera koji ne bi mogao razoriti čak i u najnepovoljnijim situacijama, ili sterilizacija uzoraka tla pre njihovog dopremanja na zemlju. Prvi metod smatra se prihvatljivim, pošto sterilizacija može da utiče na rezultate naknadnih analiza. Razmatran je još jedan metod — karantinizacija obrazaca Marsovog tla na orbiti oko Zemlje ali se od njega odustalo, pošto bi zahtevao veoma složen orbitalni kompleks.



TERMIČKO TESTIRANJE ORBITERA „VIKINGA" U KOJEM SE SIMULIRA DEJSTVO SUNCA

Prva mapa Fobosa

Prilikom fotografisanja Marsa 1971. godine, kosmička sonda „Mariner 9" snimila je 32 snimka sa visokom rezolucijom većeg Marsovog satelita — Fobosa. Grupa geologa iz NASA-e i sa univerziteta Stenford, Kornel i Koleđ napravila je sedamo prvi atlas Fobosa.

Kao i naš Mesec prema Zemlji, Fobos je uvek istom stranom okrenut ka Marsu. Satelit je snažno izbrazdan kraterima. Čini se verovatnim da je nastao kao nezavisan objekt još u ranoj istoriji Sunčevog sistema. Jaki udari meteora da izazvali su još brže na površini Fobosa veliko mnoštvo kratera. Istorija kartografisanja satelita pokazuje na njegovoj površini i 50 kratera, od kojih je sedam dobilo svoje čne nazive ... dugački Keplerov greben koji okružuje krater Stiknej (St ckney).



PRVA MAPA FOBOSA, NAČINJENA NA OSNOVU SNIMAKA SA „MARINERA 9"

Evropski pomorski satelit

Evropska organizacija za vasionska istraživanja (ESRO) zaključila je ugovore u vrednosti 28 miliona funti sa dve britanske kompanije — Hawker Siddeley Dynamics i Marconi Space and Defence Systems — za konstrukciju novog pomorskog komunikacionog satelita MAROTS. Satelit će poboljšati prenos komunikacija od broda do kopna na dosad vrlo zagušenim visokofrekventnim radio-vezama. MAROTS će biti lansiran u geostacionarnu orbitu oko 37.000 km iznad Atlantika upravo 1977. godine, a imaće radni vek od najmanje tri godine. Trgovački brodovi u Atlantiku i Zapadnom Indijskom okeanu će tada po prvi put moći da gotovo trenutno uspostave kontakt sa kopnom.

POMORSKI SATELIT MAROTS VIĐEN OČIMA UMETNIKA



„Galaksija" i Savez raketnih i astronautičkih društava Jugoslavije
Konkurs za raketne modelare

Maketa „Apolo-Sojuz"

Želeći da čitaoce i neposrednije uključimo u praćenje kosmičkog programa u svetu, od sledećeg broja obezbedićemo na ovim stranicama prostor i za detaljne pojednostavljene sheme modela kosmičkih letelica „Apolo", „Sojuz" „Kosmičkog takeije". S obzirom na izuzetan značaj predstojećeg „kosmičkog rendevua" brodova „Sojuz" i „Apolo", o kojim ćemo u sledećim brojevima pisati opširnije nego do sada, u junskom broju objavićemo na posebnom prilogu shemu za gradnju modela ovog kosmičkog ansambla, uključujući i komoru za spajanje. Stručnjaci Saveza raketnih i astronautičkih društava Jugoslavije, koji se ispred Narodne tehnike priključuje ovoj akciji, pobrinuće se da gradnja ovog privlačnog modela protekne bez problema, da se uspešno završi. Najuspešniji radovi biće izloženi na Sajmu astronautike u Beogradu, a za najbolje graditelje predviđene su i vredne nagrade. Međutim, opširnije o ovoj informaciji pisaćemo u sledećem broju našeg časopisa.

Kratak dah kratkog metra

XXII festival kratkometražnog filma

U BEOGRADU JE 3—8 MARTA ODRŽAN 22. FESTIVAL KRATKOMETRAŽNOG IGRANOG I DOKUMENTARNOG FILMA. OVA SMOTRA KOJA NAŠOJ KINEMATOGRAFIJI GODINAMA DONOSI UGLED U SVETU DVOGA PUTA ŠTO JE DOSTA SIMPTOMATIČNO PROTEKLA JE NEZAPAŽENO U SENCI FESTA. KRATKOMETRAŽNI FILM NAM JE DO SADA DONEO VIŠE DEVIZNIH SREDSTAVA OD SVIH IGRANIH FILMOVA, A SIGURNO JE DA IMA I IZVANREDAN DRUŠTVENI ZNAČAJ. NJEGOVE MOGUĆNOSTI MEĐUTIM JOŠ UVEK NISU DOVOLJNO ISKORIŠĆENE

Činjenica da na ovom festivalu više ne učestvuju tako vrsni stvaraoci kakvi su Gilić, Škanata ili Papić — koji su u našoj specifičnoj stvarnosti umeli da otkriju prave teme i uznesu ih do nivoa opšteljudskog značenja — verovatno je uticala na nisku ukupnu vrednost smotre. Sa Vukotićem zlatnom rukom crtanog filma ovi autori su dugo godina nelzmerenim umećem i imaginacijom činili okosnicu naše kratkometražne kinematografije.

Neki od prikazanih filmova nisu uspeli da prevaziđu ni uobičajene okvire reportaže, dok su drugi bez organske povezanosti sa svojom okolinom često umakli ned izmišljenim i nestvarnim. Čak iako prihvatimo da je umetnički valjana epstrakcija našeg svakodnevnog života delo samo izuzetnih stvaralaca takvim autorima ne možemo da oprostimo očiglednu ležernost a ponekad i nepoštovanje osnovnih pravila zanata.

Malo dobrih dokumentaraca

U konkurenciji 51 filma „Dnevnik" Nedeljka Dragića dobitnik je gran pri festivala i sigurno spada u ostvarenja van serije. U ovom animiranom dnevniku uspomene sećanja nostalgije otuđenost i prolaznosti vidimo pravu mogućnost da beogradska manifestacija održi svoj svetski renome. Među ostalim nagrađenim filmovima treba izdvojiti „Skakavac" Dušana Vukotića (zlatne medalje za igrani film), „Strast" Aleksandra Ilića (zlatna medalja za namenski film), „Alkaloid" Stoleta Popova (srebrna za EPP film), „Model" Zorana Jovanovića (zlatna za snimanje), „Zakonom zaštićeno" Nikole Jovičevića (zlatna za dokumentarni), „Marko Perov" Živka Nikolića, „Hilandar na Atosu" Radomira Ivkovića i Mike Miloševića i „Radni ljudi umetnici" Jovana Jovanovića (nenagrađeni filmovi).

Animirani film „Sedam plamenčića" Pavao Štalter na žalost ostao je bez nagrade. U metafori o zlu i dobru Štalter slika krčevinu u velikoj šumi gde složno žive deda i njegova tri unuka stalno održavajući vatru na kućnom ognjištu u kojoj je dolan duh za sedam plamenčića. Njihov nepnjatelj Veštica baravi u međuvali i uspeva da ih lukavstvom prevari i razori im dom. Nove vatre na ognjištu vraća dobrog duha koji uništava zle sile. Priča naizgled obična ali često asocijativna sa svetom oko nas.

To je pre opšti predlošje za buđenje ekološke svesti nego film o onome što se kod nas konkretno radi u ovoj oblasti a toga je materijala bilo mnogo.

Među filmove pravog naučno-popularnog karaktera spadaju „Hrčak" Petra Lalovića, „Kinetička energija" Dragutina Vunaka, „Lepeza svetog Jakova" Branka Marjanovića i delimično „Strast" Aleksandra Ilića. „Hrčak" je zanimljiva storija o „životu i radu" ljupke štetočine koja samo sa vojvođanskih njiva odnese godišnje oko 500 vagona pšenice. Da bi napravio što upečatljiviji film Lalović je presekao jamu hrčka i ispred nje postavio komad pleksiglasa. Čitava dva meseca je pažljivo posmatrao kako životinjica sprema zimnicu: na jednu gomilu kukuruz na drugu žito koje najčešće propadne jer hrčak veći deo zime prespava.

„Lepeza svetog Jakova" je priča iz podvodnog sveta. Ova zanimljiva i neobično lepa školjka vekovima je služila kao inspiracija slikarima i narodnim pripovedačima. Iako na morskom dnu nepokretna, kad joj se približi napadač ona čini neverovatne skokove uvis i lebdi iznad napadača izmičući opasnosti. Kao legenda ova školjka svojim načinom života i danas je u mnogome simbolična.



HILANDAR NA ATOSU RADOMIRA IVKOVIĆA I MIKE MILOŠEVIĆA

„RADNI LJUDI UMETNICI" JOVANA JOVANOVIĆA

Premalo nastavnih filmova

„Strast" takođe uspešno simboliše svet ptica i čoveka — strast za ubijanje. Naizgled je to običan svet oko nas: na jednoj farmi uzgajaju se divlje patke a kada poodrastu puštaju ih ka cevima lovačkih pušaka. I život i smrt u svetu industrije su programirani a ljudska duša tako nestaje u okrutnom uništenju. Ilić je još jednom pokazao da je stvaralac velikog misaonog kapaciteta.

„Kinetička energija" je dopadljiva animacija energije u pokretu. To je dobar primer kako bi trebalo praviti nastavne filmove.

Poznato je, inače da po primeni filma spadamo među poslednje zemlje u svetu. Filmovi ova vrste uvoze se a često su i sumnjive ideološki obojeni. Čula su se primedbe da deo krivice snosi i televizija — medij sa najboljim uslovima za plasiranje svih filmova. Preko kulturnih centara drugih zemalja mogu se otkupiti dosta jeftini filmovi čiji broj ponekad prelazi i nekoliko hiljada. To je zaista lakše nego proizvoditi sopstvena filmove ali ako se kroz njih stalno provlače informacije o inostranim dostignućima a pri tom napori naših naučnika ostaju nepoznati onda cena ovakvog obaveštavanja može da dostigne opasnu visinu.



Čovek i priroda

Sličnog je tematskog opredeljenja i film Zorana Predića „S.O.S." Zlo je ovde viđeno u postupcima čoveka prema prirodi. Film je međutim došao sa zakašnjenjem pa se ne nosi sa pravim problemima ekologije u ovom trenutku.

Više pažnja smotri

Naravno veliki deo krivice snose i producentske kuće jer takvih filmova je i dalje malo mada su se prošle godina na festivalu naučnog i naučno-popularnog filma čula obećanja da će se o ovome više voditi računa. Uzrok neaktivnosti je verovatno i slabo finansijsko stanje male kinematografije u celini. I dalje su ostala nerešena pitanja distribucije u zemlji pa će i ove godine naše filmove verovatno videti više gledalaca u inostranstvu nego kod nas.

Iako festival u celini nije doneo kvalitet na koji smo navikli ne možemo reći da smotra nije uspela. Ako i jeste dali možda ispod uobičajenog nivoa onda je to zbog toga što smo videli mali broj dokumentarnih filmova koji bi vairno odslikali ono što se za godinu dana između dva festivala događalo u našem društvu. Međutim i po onome što je doneo ovaj festival je zaslužio daleko više pažnje — bar više od „Festa" čiji se neposredni društveni značaj ne može meriti sa ovom tipično našom smotrom kinematografije.

Aleksandar Milinković

Sistem Cyber

Republički računski centar SR Slovenija

Piše pukovnik Momčilo Dimitrijević

NEDAVNO JE AUTOR OVOG ČLANKA IMAO PRILIKE DA SE UPOZNA SA RADOM REPUBLIČKOG RAČUNSKOG CENTRA SR SLOVENIJE KOJI MOŽE DA POSLUŽI KAO PRIMER DOBRE ORIJENTACIJE U IZBORU RAČUNARSKE TEHNIKE I NJENOM RADAŠNJEM I PERSPEKTIVNOM KORIŠĆENJU CENTAR SU 1968 OSNOVALI IZVRŠNO VEĆE SR SLOVENIJE, ZDRUŽENO PREDUZEĆE ISKRA KRANJ I UNIVERZITET U LJUBLJANI

Počelo se skromno sa računarom srednjih mogućnosti CDC-3300 sa orijentacijom na integrisanja korisnika i proširanja u pravcu dugoročnog rešenja razvoja računarske tehnike Naime zbog brzog porasta automatske obrade podataka, uvidelo se nakon jednogodišnjeg rada da su mogućnosti računara CDC-3300 premalene i da njegovo proširenja tek delimično zadovoljava prespektivne potrebe Doneta je odluka da se pridobiju novi partneri i kupi veliki računar koji će zajedničke potrebe u obradi podataka podmirivati u dužem periodu i u isto vreme pružati solidne uslove za dalje proširenja mogućosti Partneri čiji je broj veoma brzo rasteo — do danas ih ima preko 20 na teritoriji SR Slovenije sa potencijalnim interesentima i iz drugih republika — koriste računar preko mreže ugrađenih i povezanih terminalskih priključaka kod partnera korisnika koji formiraju organizatorsko-programerske grupe za svoje potrebe Radom računskog centra rukovodi Institut Jože Štefan Ljubljana koji je dao inicijativu za formiranje centra na bazi ove koncepcije Centar je smešten u prostorijama Instituta

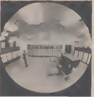
Korak napred

Republički računski centar jedan je od prvih značajnih integracionih procesa u kojem su se udružila sredstva različitih interesanata za podminvanje zajedničkih potreba na području računarske opreme Predviđena je velika ušteda u poređenju sa kupovinom 15 manjih računara koji bi imali isti kapacitet kao izabrani super-računar CYBER 70 Poznata konsultantska firma „Arthur De Little" procenila je da ušteda na investicijama iznose preko 2 miliona dolara a na ukupnim troškovima u petogodišnjem radu oko 5 miliona dolara

Kupovina ovog super-računara predstavlja veliki korak napred pri uvođenju moderne tehnologije na području računarske tehnike kod nas Takođe je to poučan primer prednosti integracije različitih organizacija udruženog rada i udruživanja njihovih sredstava koje je omogućilo automatsku obradu podataka na tehnološki najpogodniji način Kupovina velikog računara sa združenim sredstvima svih partnera omogućila je da svaki ima na raspolaganju mnogo veće računarske mogućnosti nego što bi ih pribavio sopstvenim sredstvima Računarska mogućnosti velikih računara u odnosu na cenu veće su nego kod manjih računara jer mogućnosti računara rastu brže od cena. Racionalnost velikog računara još je izrazitija ako se uzmu u obzir troškovi tekućeg rada i činjenica da su veliki računari po pravilu boljeg kvaliteta od malih a u isto vreme tehnološki na zastarevaju tako brzo kao mali

Prednosti super-računara

Super-računar omogućuje napredak u kvalitetu obrade jer je moguće takođe i analiziranja podataka, a ne samo njihovo evidentiranje

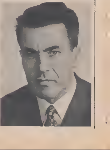


CENTRALNA JEDINICA REPUBLIČKOG RAČUNARSKOG CENTRA SR SLOVENIJE CYBER 72-24

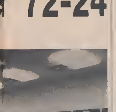
— na koje su ograničeni mali računari sa kojima se pojedini zadaci uopšte ne mogu rešiti Korišćenja super-računara omogućuje stvaranje mreže informaciono-računarskog sistema i dalji progres u integracionom procesu Ovakvi računari omogućuju upotrebu velikih programskih paketa i viših programskih jezika kao i standardizaciju postupaka kojom se sprečava ponavljanja rada pri programiranju

Mnogi računari kod nas zbog pomanjkanja kadrova nisu dovoljno iskorišćeni Važna prednost velikih računskih centara je u mogućnosti racionalnijeg korišćenja i koncentracija kadrova kao i njihove specijalizacije što kod malih računara uopšte nije moguće Tehnička prednost super-računara je mogućnost multiprogramiranja (obrada više programa odjednom) i daljinska obrada podataka sa terminalima Prva predstavija značajan doprinos ekonomičnosti, a druga omogućuje upotrebu modernog računara i u udaljenijim krajevima Do danas je na ovaj računar daljinski putem terminala bilo priključeno 23 korisnika najviše iz Ljubljane ali i iz drugih gradova — Nove Gorice Maribora Kočevja, Postojne Celja Slovenj Gradaca, Zagreba Sarajeva i drugih





r 72-24



RAČUNARSKI-INFORMACIONI CENTAR SR SLOVENIJE PLANIRA DA U BLISKOJ BUDUĆNOSTI POVEĆA KAPACITET

Dvadaest usluga

Formiranje ovakvog centra prati tendencije razvoja računarske tehnike u svetu. Razvojni trend je stvaranje velikih računarskih centara sa veoma produktivnim računarima na koja je moguće priključenje različitih korisnika sa daljinskim upravljanjem. Očekuje se da će u narednih pet godina mreža daljinskih priključaka ušestostručiti.

Računski centar osnovan je na principu zajedničkog ulaganja sredstava. Plaćanjem dogovorenog dela ukupna investiciona suma uložena u kupovinu i formiranje sistema svaka organizacija može postati partner centra i suvlasnik sistema CYBER 72—24. Prava se stiču prema visini uloženih sredstava. Na istom principu zasnivaju se i obaveze pri korišćenju i eventualnom proširenju centara. Sve računske mogućnosti i usluge centra obuhvataju dvadeset delova. Pristupanjem centru partneri dobijaju pravo na jedan deo deo dela ili više delova celokupnih mogućosti centra. U sadašnjoj konfiguraciji računa cena jednog dela mogućnosti iznosi otprilika 200 hiljada dolara.

Dvadesetinu mogućnosti sistema CYBER 72-24 predstavlja približno jedan čas rada centralne procesne jedinice. Poseban program stalno vrši nadzor nad upotrebom računarskog časa svakog partnera i daje prednost onome koji je u okviru svoga dela do datog trenutka upotrebio najmanje časova. Tako je svakom partneru obezbeđena jednaka upotreba i pripadajući deo u toku svakog dana. Pored toga za svaki deo obezbedan je ulazni kanal u računaru za priključak terminala.

Pouzdanost sistema

Korisnicima stoje na raspolaganju dva časa rada printera po jednom delu što iznosi oko 100 000 redova dnevno i dva časa rada na čitaču karata sa kapacitetom od 1.200 kartica na minut što iznosi 144 000 kartica dnevno. Na taj način partneri koriste mogućosti računara na najekonomičniji i najefektivniji način. Pojeftinjuje se izrada opštih programa a radi primerne koordinacije rada sprečava se dupliranje kod korisnika koji ostaju sa svojim programskim i analitičkim jedinicama nezavisni.

Super-računar CYBER 72—24 koji je instaliran u centru može se relativno malim ulaganjima povećati svoj kapacitet za nekoliko puta. Već sadašnja konfiguracija je po mogućnostima uporediva sa dvadeset standardnih konfiguracija takođe kod nas poznatog računara IBM 360/25 ili računara ICL 1902. Pri projektovanju sistema vodilo se računa naročito o njegovoj pouzdanosti u radu. Tako sistem ima dve centralne procesne jedinice koje deluju nezavisno jedna od druge, svaka jedinica magnetskih diskova ima svoj kontrolor, brzi štampač, čitač i po četiri stanice magnetskih traka. Zahvaljujući tome pri kvaru jedne od jedinica sistem je još uvek sposoban za rad.

Na centralni računar može se priključiti veoma širok spektar terminala istog ili drugog proizvođača. Najveći broj terminala ima čitač kartica sa kapacitetom 300 kartica na minut, štampač sa kapacitetom 300 redova na minut, kontrolnu konzolu sa tastaturom i televizijskim ekranom. O povezivanju terminala sa centrom preko telefonskih linija brine centar. Troškovi povezivanja i pretplate nisu zamašni: 1 650 dolara za povezivanje i 800 dinara za mesečnu pretplatu u lokalnom prometu. Terminali ne zahtevaju posebne smeštajne uslove i mogu da rade pri uobičajenim sobnim temperaturama.

Pomoć partnerima

Center nudi partnerima sledeće:

- pomoć pri organizaciji automatske obrade podataka i besplatno školovanje kadra,
- pomoć u rešavanju težih problema u programiranju,
- stalnu konsultansku pomoć u realizaciji određenih projekata, koja obuhvata sve poslove od sistemske analize do konačne izrade programera,
- jednog stalnog stručnjaka zaduženog za normalan tok informacija između centra i pojedinačnog partnera koji takođe pomaže organizaciju službe automatske obrade podataka,
- mogućnost da pripadnici stalno brinu o uspešnom radu i stalno stručno uzdizanje kadrova partnera,
- nabavljanje programskih paketa i literature, na primer u aranžmanu sa prodavcem računara centar je obezbedio kompletne programske pakete za linearno programiranje, PERT/TIME/COST analize rešavanja transportnih problema itd,
- besplatno školovanje kadrova organizatora i programera (školovanje obuhvata uvodni tečaj, tečaj FORTRON-a i COBOL-a, tečaj za organizatore i razne seminare; pored ovog konvencionalnog oblika školovanja centar brine o stručnom nivou programera i putem individualnih savetovanja, a povremeno se organizuju sastanci programera na kojima se razmatraju sistemske greške i metode uspešnijeg iskorišćenja sistema; visokokvalifikovani stručnjaci centra stalno prenose svoja iskustva korisnicima koji su na taj način u toku u pogledu razvoja i mogućnosti za automatsku obradu podataka).

Perspektiva razvoja

Značaj informaciono-računarske tehnike u budućnosti će sve više rasti. Tome će doprineti dve tendencije: povećanje proizvodnje računara će dovesti do njihovog usavršavanja i korišćenja u mnogim novim oblastima ljudske delatnosti, bolja ekonomičnost korišćenja ove tehnike postizaće se izgradnjom većih informacionih sistema kolektivnog korišćenja. Centralizovana upotreba elektronsko-računarskih mašina, sistema veza — a takođe analitičara, programa i drugih specijalista koji rade na eksploataciji i održavanju — s jedne strane oslobađa abonente od mnogih radova vezanih za eksploataciju i što je važnije smanjuje troškove njenog korišćenja, s druge strane, povećava efektivnost primene te tehnike i kvalitet usluga u oblasti obrade podataka.

Ako iskoristimo iskustva iz rada republičkog računskog centra SR Slovenije i većeg sistema „CYBERNET" iz SAD i sledimo put izgradnje mreže ovakvih super-računara u nekoliko krupnih centara i njihovog povezivanja u jedinstven sistem, sličan elektroenergetskom, onda je moguća preraspodela opterećenja između pojedinih mašina i njihovo puno iskorišćenje. U to su nas uverili kreatori ovog sistema direktor Instituta Jožef Stefan prof dr inž Milan Osredkar i direktor centra dr inž Dean Justin izjavom da centar radi neprekidno 23 časa dnevno. Ujedno smo informisani da su se partneri već složili o proširenju centra i povećanju njegovog kapaciteta. Potrebna veza sa drugim većim centrima treba da pomogne blagovremenoj orijentaciji tih centara prema korišćenju super računara i stvaranju jedinstvenog informaciono-računarskog sistema. Jedna od specifičnosti ovakvog sistema sastoji se u težem zastarevanju i mogućnosti evolutivnog razvoja. Sistem se širi postepeno uvođenjem u eksploataciju novih računarskih centara i proširenjem postojećih, pri čemu je dopušteno unošenje novije opreme i korišćenje postojeće.

Ovakvi sistemi su univerzalni i omogućuju pružanje usluga abonentima različitog tipa jer imaju velike računarske mogućnosti i veliku brzinu obrade podataka. Pored uobičajenih usluga sistem se može koristiti i za upravljanje proizvodnim procesima, istraživačkim radovima (kao što je pronalaženje nafte i gasa) i upravljanje energetskim sistemima (kao što su sistemi proizvodnje i prenosa elektroenergije, toplotne energije itd).

Ovakav sistem može da ima veliki značaj u sferi upravljanja krupnim transportnim sistemima. On omogućuje automatizaciju procesa prijema narudžbi za prevoz tereta i optimizaciju prevoza sa izborom najboljih maršruta i sredstva prevoza. Sistem može da prati teret i dostavlja korisniku informacije o njegovom kretanju i boravljenju u pojedinim stanicama. Veoma važnu ulogu sistem može da ima u prenosu informacija između železničkih stanica, aerodroma i slično vezanih za organizaciju pojedinačnih transportnih zadataka.

Više perspektive primene ovakvih sistema otkrivaju se u oblasti medicinske zaštite posebno u dijagnosticiranju i kontroli toka bolesti. Takođe velike mogućnosti ovakvih sistema leže u primeni na prikupljanju i obradi statističkih podataka, pri čemu se mogu postići neslućene uštede u vremenu i troškovima. Najzad, stvaranje i proširenje ovakvih sistema i njihovo povezivanje u jedinstveni sistem omogućuje i vezu sa drugim zemljama kroz povezivanje sa postojećim velikim sistemom kao što je „CYBERNET" koji obuhvata veliki broj zemalja, i drugima.

PROF. DR. INŽ. MILAN OSREDKAR, DIREKTOR „INSTITUTA JOŽE STEFAN" U LJUBLJANI

Putevi revolucije – putevi znanja

Narodna tehnika u proslavi tridasetogodišnjice oslobodanja

NARODNA TEHNIKA JUGOSLAVIJE USMERIĆE U OVOJ GODINI GLAVNINU SVOJIH AKTIVNOSTI NA OBELEŽAVANJE TRIDESETOGODIŠNJICE OSLOBOĐENJA JUGOSLAVIJE I POBEDE NAD FAŠIZMOM. POREĐ NIZA PRIGODNIH MANIFESTACIJA, PROSLAVA JUBILEJA U ORGANIZACIJAMA NARODNE TEHNIKE IMAĆE, PRE SVEGA RADNI I VASPITNO-OBRAZOVNI KARAKTER

Naš narodnooslobodilački rat i socijalistička revolucija ušli su u istoriju kao jedan od najsvetlijih primera borbe za nacionalnu slobodu i ravnopravnost — rekao nam je general pukovnik Velimir Knežević predsednik Odbora Konferencije NTJ za proslavu. „U godinama slobode naši radni ljudi ostvarili su značajna dostignuća u svim oblastima ljudskog rada a time i revoluciju koja traje. Ići putevima revolucije znači ići putevima samoupravnog socijalizma — putevima znanja, rada i stvaralaštva. Stoga će organizacija Narodne tehnike u zajednici sa društveno-političkim i drugim društvenim organizacijama u svom učešću u proslavi dati takvo obeležje"

Na ovogodišnjim smotrama i takmičenjima, tehničkim priredbama, sportskim manifestacijama i izložbama u svojim klubovima i na svojim radnim mestima milion i tri stotine članova Narodne tehnike biće na težem ispitu nego ikada do sada. Veliki datumi traže i velike rezultate. U ovim aktivnostima, kao i u svim jubilarnim akcijama koje se organizuju u saradnji sa srodnim društvenim i društveno-političkim organizacijama, milionskom članstvu pridružiće se mnoštvo dece, omladine i odraslih.

Pored bitke za znanje, rad i stvaralaštvo, za jačanje postojećih i stvaranje novih organizacija, Narodna tehnika će u jubilarnoj godini voditi i bitku za stvaranje povoljnijih uslova za kvalitetniji i sadržajniji rad svojih organizacija: za izgradnju domova tehnike, opremanje radionica, praktikuma i kabineta, za nabavku i izgradnju plovnih objekata, vazduhoplovnih modela, radio-uređaja, kino, foto i druge tehnike neophodne za rad društava i klubova.

Posebno obeležje aktivnosti Narodne tehnike u jubilarnoj godini biće vaspitanje mladih na tradicijama NOB i socijalističke revolucije. Članovi Narodne tehnike proći će najznačajnijim stazama revolucije, prisustvovati velikim časovima istorije, posećivati vojne muzeje, imati susrete sa pilotima, tenkistima, vezistima NOB i odlaziti u posete jedinicama JNA, a kroz svoje časopise upoznaće se sa likovima heroja i tehnikom u NOB: prvim vezama i radio-stanicama, vazduhoplovnim bazama, partizanskim fabrikama oružja.



AKTIVNOSTI NARODNE TEHNIKE

Tokom 1975. godine organizacija Narodne tehnike Jugoslavije organizovaće niz već tradicionalnih saveznih takmičenja. Njima će prethoditi široke takmičarske aktivnosti u proizvodnim organizacijama i školama, opštinama, pokrajinama i republikama.

— ***Savezno takmičenje šumskih radnika*** *održaće se oktobra u Budvi (SR Crna Gora). Reprezentacije republika i pokrajina brojaće po 10 takmičara koji će se nadmetati u šest obaveznih disciplina.*

— ***Savezno takmičenje traktorista*** *održaće se septembra u Osijeku (SR Hrvatska). Reprezentacije republika i pokrajina brojaće po tri takmičara. Takmičenje će se održati u tri kategorije i tri discipline.*

— ***Savezno takmičenje metalaca*** *održaće se oktobra u Novom Sadu (SAP Vojvodina). Na njemu će učestvovati strugari, glodači i brusači.*

— ***Savezno takmičenje zavarivača*** *održaće se oktobra u Skopju (SR Makedonija). Učesnici će se nadmetati u plinskom, elektrolučnom i poluautomatskom zavarivanju.*

— ***Međurepubličko takmičenje livača*** *održaće se oktobra u Rijeci (SR Hrvatska).*

— ***Savezno takmičenje KMT*** *(klubova mladih tehničara) održaće se od 26. do 29. juna u Peći (SAP Kosovo). Takmičenja će obuhvatiti sve delatnosti organizacija Narodne tehnike, a odvijaće se u teoretskom, praktičnom, posebnom i izlagačkom delu.*

Savezno takmičenje pokreta „Nauku mladima" *održaće se juna meseca. Učesnici će se takmičiti iz astronomije, biologije, fizike i hemije.*

Posebna briga organizacija Narodne tehnike u jubilarnoj godini biće što šire uključivanje u sistem opštenarodne odbrane, društvene samozaštite i civilne zaštite. Organizovaće se niz vežbi za masovnu obuku svojih članova, radnih ljudi i građana i učestvovati u vežbama štabova za opštenarodnu odbranu i jedinica JNA.

Pored ovih aktivnosti koje će prožimati svakodnevnu delatnost organizacije Narodne tehnike, organizovaće i učestvovati na nekoliko velikih smotri, manifestacija i izložbi. Na vojnoj paradi u Beogradu biće prikazane aktivnosti organizacija od značaja za opštenarodnu odbranu, a na istu temu biće priređena i posebna izložba. Na svečanoj priredbi proslave Dana mladosti demonstriraće svoje aktivnosti na tehničkom vaspitanju dece i omladine, a radio-amateri će i ove godine štafetom proneti svoju štafetu.

U okviru Smotre mladih tehničara Jugoslavije biće organizovana velika izložba sa temom „Tri decenije u tehničkom vaspitanju mladih", a u okviru saveznih takmičenja metalskih radnika izložba o doprinosu Narodne tehnike razvoju socijalističkog klasnog samoupravnog pogleda na rad i u okviru nje izložba portreta najboljih proizvođača.

U velikoj sportsko-tehničkoj priredbi „Putevima revolucije" sa ciljem na Sutjesci učestvovaće sve organizacije Narodne tehnike: automobilisti, motociklisti, piloti, padobranci, jedriličari, radio-amateri, kajakaši, raketni modelari, foto-amateri, kino-amateri i nadmetati se u veštini i znanju. Na priredbi će učestvovati i amateri drugih zemalja. Lepšeg i ubedljivijeg načina da se mladi svete upoznaju sa putevima naše revolucije valjda i nema.

Svojim učešćem u proslavi tridesetogodišnjice oslobođenja i pobede nad fašizmom organizacije Narodne tehnike daće bez sumnje zapažen doprinos svojevrsno obeležja ovom izuzetnom jubileju, ali će i njihove osnovne delatnosti — tehničko vaspitanje mladih i razvijanje proizvodno-tehničkog stvaralaštva radničke klase — dobiti ovim aktivnostima nova sveobuhvatna dimenzija.

J. R.

Popularna enciklopedija

Novi izdavački poduhvat BiGZ-a

BEOGRADSKI IZDAVAČKO-GRAFIČKI ZAVOD VEĆ DUŽE VREME NASTOJI DA ČITAOCU PREZENTIRA DOBRU A JEFTINU KNJIGU ŠTO PREDSTAVLJA OSNOVNU ORIJENTACIJU OVOG IZDAVAČA. POČETAK IZDAVANJA LEKSIKOGRAFSKIH DELA OBELEŽAVA JEDNA KNJIGA IZUZETNA PO NAPORU I MISIJI KOJU TREBA DA OSTVARI POPULARNA ENCIKLOPEDIJA.
OVA OPŠTA ENCIKLOPEDIJA — U KOJOJ SU POJMOVI POREĐANI PO ABECEDNOM REDU SA OBILJEM ILUSTRACIJA, KARATA CRTEŽA SHEMA PREGLEDA — TREBA DA BUDE KNJIGA ZA CELU PORODICU ZA SVE UZRASTE, I SVE NIVOE ZNANJA. UZ TO ONA MORA DA ZADOVOLJI OSNOVNI ZAHTEV — DA BUDE JEFTINA I DOSTUPNA SVIMA

Naš sagovornik je Duško Popović generalni direktor Beogradskog izdavačko-grafičkog zavoda. Povod za ovaj intervju je početak kampanje za raspisivanje pretplate za POPULARNU ENCIKLOPEDIJU kao i jedne od osnovnih orijentacija ovog izdavača — da izdaje korisnu i jeftinu knjigu

■ Druže Popoviću da li biste nam nešto više rekli o ovoj osnovnoj orijentaciji?

— Beogradski izdavačko-grafički zavod već dugi niz godina ima orijentaciju na izdavanje knjiga koje će postati pristupačne svima a to se pored izuzetnog kvaliteta ogleda i u krajnje pristupačnoj ceni. Pomenuo bih ovde i naš pionirski poduhvat sa Džepnom knjigom koja se prodaje širom zemlje i koja je našla svoje čitaoce po svim republikama i pokrajinama. Mislimo da time vršimo jednu konsnu ulogu unutar društva na ostvarivanju kulturnih prosvetnih i vaspitnih potreba

● Prema onome što se do sada znalo enciklopedijska izdanja su po pravilu vrlo skupa. Kako mislite da rešite taj problem koji se javlja i u vezi sa vašom najnovijom knjigom?

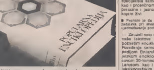
— Beogradski izdavačko-grafički zavod nije obična izdavačka kuća. Mi smo zapravo jedan kombinat koji objedinjuje sve faze rada od ideje do njene realizacije te smo u stanju da uz maksimalan kvalitet damo i minimalne cene. Želimo i izdajemo knjige koje će naći put do najvećeg broja korisnika jer knjiga živi tek kada nađe put do čitaoca.

● Otkuda odluka da i vi izdajete enciklopedije?

Upravo iz potrebe da se pruži kvalitetna knjiga po pristupačnoj ceni da se ponudi knjiga koja je potrebna savremenom čoveku radnicima svih vrsta zanimanja da im se pomogne i omogući da stiču nova i proširuju stara znanja. Gledano u celini knjiga je skupa i iz tog a i iz niza drugih razloga nije više moguće stvarati ogromne privatne biblioteka. Stoga je i jedan od osnovnih zahteva pri stvaranju ovog dela bio i taj da to ne bude knjiga za police i biblioteke već stalan i uvek prisutan pomagač na radnom mestu u školi na fakultetu na službenom putu

● Poznato je da pripremanje jednog ovakvog dela traje veoma dugo i potrebno je angažovanje velikog broja saradnika. Da li je BIGZ u stanju da realizuje ovaj poduhvat?

— Na današnjem stepenu razvoja nauka i komunikacija bila bi prava ludost ne koristiti znanje i iskustva drugih. Koristili smo iskustvo BROCKHAUSA kao i saradnju sa Univerzitetom u Beogradu i ostalim univerzitetima širom zemlje. Na našoj enciklopediji je sarađivalo preko 200 naših najpoznatijih akademika profesora univerziteta saradnika i naučnih institucija



■ Pominje se i ime BROCKHAUS jedne od najstarijih i najpoznatijih leksikografskih kuća u svetu. Da li ste njihovo 170 to godišnje iskustvo na neki način koristili?

— Naravno. Pri stvaranju POPULARNE ENCIKLOPEDIJE opredelili smo se za saradnju sa ovom poznatom leksikografskom kućom ali sa jasnim osnovnim stavom da koristeći tuđe iskustvo stvaramo **sopstvenu enciklopediju**. Vi znate da je do sada bio čest slučaj da se vrši adaptacija prevoda jednog stranog izdanja a to je uvek rezultiralo polovičnim uspesima. Enciklopedija je delo koje je uvek izraz političkog stava, društvenog uređenja i orijentacije onoga ko je pravi. Materijal kojim smo se mi koristili ticao se uglavnom prirodnih i tehničkih nauka dok je sav ostali materijal — vezan za kulturu, istoriju društvene nauke radnički pokret nesvrstane zemlje i naše socijalističko društvo — materijal koji su napisali naši autori i kroz koji provejava naše gledanje na savremeni svet socijalizam i nesvrstanost

Razgovor ćemo nastaviti sa urednikom POPULARNE ENCIKLOPEDIJE Momirom Nikićem

● Jedno od prvih pitanja koje želimo da Vam postavimo tiče se upravo naziva enciklopedije. Koji su Vas motivi rukovodili da izaberete baš ovaj naziv?

— Želeli smo da naše knjige da jedan enciklopedijski nivo svim informacijama ali da se ne samo osnovna definicija već i ukupna obrada oslanja na bazični fond reči našeg jezika ili na izraze čije tumačenje čitalac ne more da traži van naše enciklopedije. Jednom rečju želeli smo da tekst bude jasan i razumljiv

■ Da li je enciklopedija namenjena prosečnom čitaocu?

— Ideja koje smo se držali u celom toku stvaranja bila je da ove knjige treba da podjednako uspešno služi i doktoru nauka (koji je specijalista samo u svojoj oblasti) kao i prosečnom čitaocu koji hoće precizna i jasna znanja o svetu u kojem živi

■ Poznato je da je jedan od najtežih zadataka pri stvaranju dela ove vrste ujednačavanje podataka.

— Zauzeli smo stav da je potrebno naše tekstove uporediti sa svim poznatim enciklopedijama u svetu. Poređenje samo vršili sa Enciklopedijom Britanikom, Velikom sovjetskom enciklopedijom, Brokhausovom 20-tomnom enciklopedijom, Larusom, kao i sa svim domaćim leksikografskim izdanjima. Ako se nije mogao utvrditi tačan podatak uzimali smo podatak iz zemlje na koju se informacija odnosi a koristili smo i publikacije UN UNESCO FAO i dr

● Šta je to novo što enciklopedija donosi?

— Novi je pristup obradi informacija u savremenoj leksikografiji. Učinjen je napor da se pruži maksimalan broj pojmova iz što više oblasti (preko 200 oblasti) ali istovremeno i veliki broj produbljenih informacija kombinovanih sa velikim brojem karata, skica crteža i ilustracija. Te informacije su ukrštene usmerene međusobno povezane sistemom uputnica tako da se dobija čvrsta informaciona mreža. Prvi put na jugoslovenskom području će se pojaviti i plastični model čovečijeg tela na osam strana a takođe pripremamo i informator — jedan pregled najnovijih podataka iz perioda pred samo izlaženje knjige iz štampe

● Jedan od većih problema sa kojima se susrećemo u delima ove vrste je transkripcija stranih imena i naziva. Kako ste rešili ovaj problem?

— Knjiga se štampa latinicom ekavštinom. Transkripcija tuđih reči i imena je fonetska. Za najveći broj izraza i imena koje čitalac sreće i u originalu dato je u zagradi i izvorno pismo (gde je ono latinično ili ćirilično). Značajnu novinu predstavlja to što će enciklopedija biti snabdevena indeksom imena (ličnih i geografskih) u izvornom (latiničnom ili ćiriličnom) pismu i obaveštenjem pod kojim pojmom je neko ime obrađeno

„Profili budućnosti" (4)

S onu stra

Piše Artur Klerk

OD SVIH PRIRODNIH SILA GRAVITACIJA JE NAJTAJANSTVENIJA I NAJNEUMOLJIVIJA ONA UPRAVLJA NAŠIM ŽIVOTIMA OD ROĐENJA DO SMRTI UBIJA NAS ILI SAKATI AKO MAKAR I ZA TRENUTAK ZABORAVIMO NA NJU NIJE STOGA NIMALO ČUDNO ŠTO JE ČOVEK SVESTAN SVOJE SOBOVSKE VEZANOSTI ZA POVRŠINU ZEMLJE ODUVEK SA ZAVIŠĆU POSMATRAO PTICE I OBLAKE I NASTANJIVAO NEBO BOŽANSTVIMA NE RETKO EPITET BOŽANSKOG KORIŠĆEN JE PRE SVEGA DA BI OZNAČIO OSLOBOĐENOST OD SILE TEŽE, OSLOBOĐENOST KOJA JE SVE DO MODERNOG VREMENA PREDSTAVLJALA SAMO PUKI UZLET MAŠTE

Čak i danas veliki broj biće na našoj planeti potpuno je nesvestan postojanja gravitacije Iako dominira životima velikih predstavnika životinjskog carstva — kao što su slonovi konji psi odnosno čovek — za sva stvorenja manja od miša one je samo bezazlena nelagodnost insekti su u još povlašćenijem položaju Muve i komarci su tako laki i krhki da ih sam vazduh drže uvis dok uticaj gravitacije na njih nije ništa ječi nego na ribe

Najslabija sila

Uticaj gravitacije na čoveka znatno je veći naročito danas kada ulažemo velike napore da se oslobodimo njenog čeličnog zagrljaja Nezavisno od savremenog interesovanja vezanog za razvoj tehnika svemirskog letenja problem gravitacije oduvek je zaokupljao fizičare Naizgled sila teže se u potpunosti razlikuje od svih ostalih prirodnih sila — svetlosti toplote elektriciteta magnetizma — koje se mogu proizvesti na mnogo različitih načina i lako pretvarati iz jednog oblika u drugi I odista preležan deo moderne tehnologije temelji se na ovakvim konverzijama — toplote u elektricitet elektriciteta u svetlost, itd

Međutim još nikome nije pošlo za rukom da proizvede gravitaciju Štaviše ona uporno odoleva svim uticajima kojima nastojimo da je poščinimo Koliko je danas poznato gravitacija se jedino može proizvesti prisustvom materije Svaka čestica materije privlači sve ostale čestice materije u kosmosu zbir ovakvih privlačenja u jednoj tački naziva se **lokalna gravitacija** Razume se ona varira od mesta do mesta budući da neka nebeska tela sadrže velike količine materije a druga sasvim male U našem Sunčevom sistemu četiri džinovske planete — Jupiter Saturn Uran i Neptun — imaju površinsku silu teže veću od Zemlje u slučaju Jupitera one je čak dve i po puta veća S druge strane postoje meseci i asteroidi gde je gravitacija tako niska da se kretanje padajućeg objekta veoma teško može uočiti u toku nekoliko sekundi

Pa ipak gravitacija je nezamislivo slaba sila ovo naizgled protivureči opštem uverenju i svakodnevnom iskustvu Pa ipak, ako podrobnija razmotrimo ovu tvrdnju ustanovićemo da je tačna Da bi nastalo ovo skromno gravitaciono polje u kojem mi živimo potrebne su odista džinovske količine materija šest hiljada miliona miliona miliona tona Zemlje U stanju smo da stvorimo stotinama puta snažnija magnetske ili električne sile samo sa nekoliko kilograma gvožđa ili bakra Kada podignemo u vis komad



MAŠTA O POBEDI NAD SILOM TEŽE: DŽOZEF STERLI 1827 GODINE, U DELU „PUTOVANJE KA MESECU" OPISAO JE ASTRONEF OBLOŽEN ANTIGRAVITACIONIM METALOM LUNARIJUMOM

čelika običnim potkovičastim magnetom količina metala koju magnet sadrži kao da nadjačava celu Zemlju Izuzetna slabost sila gravitacije čini još zagonetnijom i izazovnijom našu nesposobnost da je kontrolišemo i modifikujemo

Gravitacioni talasi

S vremena na vreme čuju se vesti kako pojedini istraživački timovi rade na problemu kontrole gravitacije ili antigravitacije ali se uvek pokaže da je po sredi nesporazum Nijedan naučnik kome je stalo do ugleda neće na ovom stepenu našeg neznanja da se upušta u savladivanje gravitacije Ono što radi priličan broj fizičara i matematičara znatno je manje ambiciozno oni jednostavno nastoje da otkriju osnovna znanja o gravitaciji Ovakva fundamentalna istraživanja treba da dovedu do izvesnog oblika kontrole gravitacije i to je najviše što možemo očekivati od njih međutim nije mali broj onih koji sumnjaju u uspeh ovog poduhvata Mišljenje većine naučnika verovatno je najpotpunije razmirao jedan od vodećih svetskih eksperata na ovom polju doktor Džon Pirs (John Pierse) Antigravitacije je samo za ptice Bojim se međutim da one pticama ni iz daleka nije potrebna kao nama

Mi još uvek toliko malo znamo o gravitaciji da uopšte nismo sigurni putuje li ona kroz svemir nekom konačnom brzinom — kao radio ili svetlosni talasi — ili je svepnisutna Sve do Ajnštajnovog vremena naučnici su bili ubeđeni da je ovo poslednje slučaj odnosno da se gravitacija trenutno prostire Danas preovlađuje mišljenje da se ona kreće brzinom svetlosti i da baš kao i svetlost predstavlja neku vrstu talasne strukture

Ako **gravitacioni talasi** odistapo-



INSTRUMENT ZA MERENJE SILE TEŽE. GRAVIMETAR SADRŽI TEG U MAGNETSKOM POLJU STALNOG MAGNETA, KAKO BI SE SPREČIO UTICAJ SPOLJNJIH VIBRACIJA

TVRDI DA JE REGISTROVAO GRAVITACIONE IMPULSE: DŽON VEBER PORED SVOJE „ANTENE" ALUMINIJUMSKOG CILINDRA PREČNIKA 2 m



nu gravitacije

stoje biće fantastično teško otkriti ih budući da nose veoma malo energije Izračunato je da gravitacioni talas kojeg zrači čitava Zemlja sadrži energiju od oko milionitog dela jedne konjske snage ukupna gravitaciona emisija svih objekata u Sunčevom sistemu dostiže jedva pola konjske snage Svaki gravitacioni talas kojeg bi stvorio čovek bio bi milijardama milijardi puta slabiji

Nešto za ništa

Pa ipak ovo nije obeshrabrilo istraživače da tragaju za gravitacionim talasima Prve rezultate postigao je doktor Džon Veber (John Weber) sa Merilendskog univerziteta 1969 godine on tvrdi da je registrovao impulse gravitacionog zračenja koji dolaze iz nekog nepoznatog i tajanstvenog izvora u središtu Galaksije Ma koliko ovo otkriće izgledalo značajno proći će veoma mnogo vremena pre no što budemo imali neku praktičnu korist od njega Uopšte nije isključeno da se to nikada neće ni dogoditi

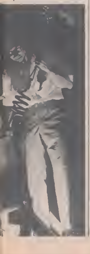
Sve što danas možemo da uradimo sa gravitacijom to je da je imitiramo a ne i da je kontrolišemo Najmanje smo od svega u stanju da je neutrališemo Levitacija je još uvek samo puki san Jedini način na koji možemo da lebdimo u vazduhu jeste letanje uz pomoć balona ili na neki reaktivni pogon na koji rade avioni helikopteri i rakete Prvi metod ima ograničen domet i zahteva veoma veliku zapreminu skupih i nezapaljivih gasova drugi nije samo skup već i nepodnošljivo bučan a ne retko i sklon pogubnim padovima Ono što nam je potrebno jeste tiap i čist način po mogućstvu na električni ili atomski pogon kojim bismo ukinuli gravitaciju običnim pritiskom na dugme

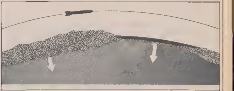
Bez obzira na prenaglašeni skepticizam fizičara, u principu ne postoji nijedna fundamentalna nemogućnost koja bi se protivila ovakvom sredstvu — sve dok ono ne naruši neke pouzdano utvrđene prirodne zakone Jedan od najznačajnijih među njima jeste princip o očuvanju energije koji se može parafrazirati na sledeći način Ne može se dobiti nešto za ništa dela Prvi ljudi na Mesecu U ovoj najvećoj od svih svemirskih maštarija (koja i dalje zadržava svoju neodoljivu magičnost nakon tri četvrtine stoleća) naučnik Kavor izumeo je materijal koji odoleva gravitaciji baš kao što metalni štit ne propušta svetlost ili izolator elektricitet Kugla obložena **kavoritom** bila bi u stanju prema Velsu da se lako digne sa površine Zemlje sa svim onim što sadrži u sebi Otvaranjem i zatvaranjem kapaka svemirski putnici bi mogli da se kreću u svakom željenom pravcu

Negativna gravitacija

Ideja izgleda veoma privlačno ali na žalost ima jedan ozbiljan nedostatak Kavorit počiva na jednoj fizičkoj nemogućnosti baš kao i sintagma sila koja ništa ne može da pokrene i objekt koji se ničemu ne može odupreti Kada bi kavorit stvarno postojao mogao bi da se iskoristi kao neograničen izvor energije Njime bi se neki težak predmet mogao podići do određene teže pri čemu bi se vršio konstan rad Ciklus bi praktično mogao u nedogled da se ponavlja ostvarujući san svih motorista pogonski uređaj koji ne koristi nikakvo gorivo Ovo je očigledna nemogućnost za sve ostale izuzev za izumitelje **perpetuum mobile**

Iako ne treba poklanjati odveć pažnje gravitacionim štitovima ovako jednostavnog tipa nema ničeg apsurdnog u ideji da postoje supstance koje poseduju **negativnu** gravitaciju tako da padaju nagore umesto nadole Po prirodi stvari sasvim je neverovatno da se ovakav materijal može naći na zemlji ako uopšte postoji onda ga jedino ima u svemiru i to daleko od planeta od kojih beži kao od kuge





VARIJACIJE SILE ZEMLJINE TEŽE GRAVITACIJA JE JAČA TAMO GDE JE UNUTRAŠNJI SLOJ ZEMLJE VIŠI (UGLAVNOM ISPOD OKEANA)



PRIVIDNO PONIŠTAVANJE GRAVITACIJE U AVIONU KOJI PO PARABOLI PADA KA TLU, U JEDNOM TRENUTKU NASTAJE BESTEŽINSKO STANJE

Zakon o očuvanju energije u načelu poriče briljantno jednostavan gravitacioni štit iz Velsovog

S onu stranu gravitacije

Antigravitaciona materija sigurno ne bi pričinjavala toliko nevolje prilikom rukovanja ali bi nesumnjivo stvarala izvesne probleme. Da bi se dovela do površine Zemlje bilo bi potrebno isto toliko energije koja se utroši kada se podjednake količine normalne materije podigne u svemir. Rudar sa nekog asteroida koji bi napunio džepove svog skafandra nekim dragocenim antigravitacionim metalom imao bi i te kako problema da se vrati kući. Zemlja bi ga odbacivala od sebe iz sve snage, a on bi morao pošteno da se izbori za svaku stopu puta do površine.

„Degravitacija“ materija

Čak i ako postoje ove supstance sa negativnom gravitacijom imale bi prilično ograničenu upotrebu. One se na primer mogu koristiti kao građevinski materijal: zgrada koja sadrže podjednake količine normalne i antigravitacione materije ne bi težile baš ništa, tako da bi mogle da budu praktično neograničene visine. Glavni problem arhitekata bio bi kako da ih obezbede od jakih vetrova iz viših slojeva vazduha.

Već danas postoje postupci kojima se može vršiti permanentna degravitacija običnih supstanci i to gotovo na isti način kao što se komad čelika pretvara u stalni magnet. (Manje je poznata činjenica da tela koja imaju neprekidni naboj — takozvani permanentni elektreti — takođe mogu da se proizvedu.) Da bi se to ostvarilo potreban je ogroman utrošak energije budući da je degravitacija jedne tone materije ekvivalentna njenom potpunom dizanju sa Zemlje. Svaki raketni inženjer može vam reći da je za to potrebno isto onoliko energije koliko se utroši da bi se masa od 4 000 tona podigla na visinu od jedne milje. Ove energije je cena za bestežinsko stanje, odnosno toliko košta ulaznica za svemir. Može se samo platiti više a nikako manje.

Međutim permanentne degravitantna ili bestežinske supstance izgledaju manje verovatne od neutralizera gravitacije ili gravitatora. Ovaj uređaj bio bi snabdevan energijom iz nekog spoljnjeg izvora i otklanjao bi gravitaciju sve dok je uključen. Važno je shvatiti da ovakva mašina ne bi obezbeđivala samo bestežinsko stanje već i nešto znatno dinamičnije — pogonsku snagu.

Ako tačno neutrališemo težinu lebdećemo nepokretno u vazduhu, međutim ako je preneutrališemo počećemo da se krećemo uvis sve većom brzinom. Upravo stoga je svaki vid gravitacione kontrole u isti mah i pogonski sistem. Sila teže i ubrzanja veoma su blisko povezani. U pitanju je potpuno nov oblik pogona i teško je već sada reći o šta će se on odgurivati. Svaka akcija mora da ima određeno mesto za reakciju, čak i raketa jedino sredstvo kojim smo u stanju da se odgurujemo u vakuumu koristi za odraz gasove koje sama izbacuje.

„Kosmički pogon“

Vrlo blizak gravitatoru je i tako zvani **kosmički pogon** koji predstavlja na žalost još nepostojeći ali veoma poželjan pogonski sistem. U stvari posredi je pre jedno verovanje prilično rasprostranjeno među piscima naučne fantastike kao i među ljudima koji se bave astronautičkim poslovima da postoji neki bezbedniji, bliži, jeftiniji i uopšte pogodniji način da se stigne do drugih planeta nego što je to raketni pogon. Čudovišta koja stoje na lansirištima Kejp Kenedija sadrže u tankovima za gorivo isto toliko energije koliko i prva atomska bomba i to pod znatno manjom kontrolom. Pre ili kasnije mora se dogoditi neki nesrećni slučaj većih razmera. Kosmički pogon nam je potreban što pre ne samo da bismo istraživali Sunčev sistem već i da bismo spasli Floridu.

Izgleda pomalo preuranjeno razmišljati o upotrebi jednog sredstva za koje uopšte nije sigurno da je moguće a u svakom slučaju se nalazi sa one strane trenutnog horizonta nauke. Međutim opšte je pravilo da kad god postoji tehnička potreba uvek se pojavi nešto da je zadovolji — ili da je jednostavno prevaziđe. Upravo zbog toga sam ubeđen da ćemo jednoga dana pronaći način ili da neutrališemo gravitaciju ili da je potčinimo grubom silom. U svakom slučaju tako ćemo dobiti i levitaciju i pogon — i to u onom obliku koji dozvoli uložena energija.

Ako se antigravitacioni uređaji pokažu nezgrapnim i skupim njihove upotrebe biće ograničene na utvrđene instalacije i ne velika vozila — možda čak veće od svih koja su se do danas pojavila na ovoj planeti. Veliki deo energije čovečanstvo razbacuje na prevoz džinovskih količina nafte, uglja, ruda i ostalih sirovina, ove količine mere se stotinama miliona tona godišnje. Pronađen deo svetskih zaliha ruda je neupotrebljiv upravo zato što je nepristupačan. Možda ćemo biti u stanju da dosegnemo ovo bogatstvo kroz vazduh koristeći relativno spore anti-gravitacione teretnjake koji bi prevozili po nekoliko stotina hiljada tona ruda odjednom.

U susret Jupiteru

Nije takođe nezamisliv ni transport terete i sirovina gravitacionim cevovodima — usmerenim i dirigovanim poljima u kojima bi se svaki materijalni objekat kretao kao čelik prema magnetu. Možda će se naši potomci zabavljati posmatrajući kako im se stvari prilikom seobe same premeštaju sa mesta na mesto bez ikakve vidljive potpore. Na znatno širem planu gravitaciona i pogonska polja moći će da se koriste za upravljanje i usmeravanje vetrova i okeanskih struja, ako je modifikacija vremena uopšte praktična, onda je ovakva tehnika sigurno dobrodošla.

Ne treba posebno isticati vrednost i značaj kontrole gravitacije za svemirska vozila, kako u smislu pogonskog sistema tako i u pogledu udobnosti putnika. Međutim postoje još mnoge potencijalne astronautičke upotrebe koje nisu tako očigledne. Jupiter, najveća od svih planeta u našem Sunčevom sistemu nedostupna je za sva neposredna čovekova istraživanja upravo zbog džinovske sile teže koja je čak dva i po puta veća od Zemljine. Ovaj kolosalni svet ima čitav niz daljih nepogodnosti (veoma gustu turbulentnu i otrovnu atmosferu na primer) tako da retko ko poklanja ozbiljniju pažnju ideji da ćemo ikada krenuti u neposredno istraživanje ovog džina. Znatno razložnija izgleda koncepcija da ćemo ispitivanje obavljati posredstvom robota.

Ja lično sumnjam u to, u svakom slučaju uvek će biti slučajeva kada robot neće umeti da se izvuče iz neprilike koju će jedino čovek biti u stanju da reši. Pre ili kasnije javiće se naučni i operativni zahtevi da čovek neposredno krene u istraživanje Jupitera, jednoga dana ćemo možda čak biti u mogućnosti da na njemu postavimo stalnu bazu. Za to će nam nesumnjivo biti potrebna kontrola gravitacije — izuzev ako ne uzgajimo specijalnu klasu kolonizatora Jupitera sa fizičkim karakteristikama po uzoru na gorilu.

Večito izgnanstvo

Ako ovo izgleda pomalo fantastično i daleko, dozvolite mi da vas

NOVA SLOBODA ZA NOMADE BUDUĆNOSTI ANTIGRAVITACIONIH LETEĆIH GRADOVA KOJI ĆE MOĆI DA SE PRESELJAVAJU ILI LEBDE U VAZDUHU



SNOVI O PORTABL. LEVITATORIMA. MOŽDA ĆE JEDNOM UMESTO SADAŠNJIH RAKETNIH PLATFORMI POSTOJATI ANTIGRAVITACIONE





RAZLOG VIŠE ZA RAZVIJANJE KOSMIČKOG POGONA: POSTOJI STRAH DA OGROMNE ZALIHE RAKETNOG GORIVA MOGU IZAZVATI KATASTROFALNO RAZARANJE





podsetim da se u znatno neposred nijoj blizini nalazi još važniji primer planete sa velikom gravitacijom na kojoj kroz možda samo pedeset godina čovek neće moći više da živi Ta planeta je naša Zemlja

Bez kontrole gravitacije možda ćemo biti prinuđeni da osudimo svemirske putnike i kolonizatore budućnosti na večito izgnanstvo. Čovek koji je živeo nekoliko godina na Mesecu gde gravitacija dostiže tek jednu šestinu Zemljine postaće bespomoćni bogalj prilikom povratka na matičnu planetu Biće mu potrebni meseci bolnog vežbanja pre no što ponovo bude u stanju da hoda deca rođena na Mesecu (kakve će sigurno biti već u narednoj generaciji) možda nikada neće uspeti da se prilagode Teško da postoji nešto što može snažnije da pobudi interplanetarni razdor od ove gravitacione ekspatrijacije

Da bismo to izbegli potreban nam je portabl-uređaj za kontrolu gravitacije koji se može nositi o ramenu ili oko struka Štaviše ovakav uređaj može da postane stalni sastavni deo opreme nište neuobičajeniji od standardnog ručnog časovnika On bi se koristio za smanjenje prividne težine ili kao pogonski sistem

Svako ko je spreman da prihvati kao realnu mogućnost kontrolu gravitacije ne bi trebalo da okleva kada je u pitanju njeno dalje usavršavanje Minijaturizacija je jedno od svakodnevnih čuda našeg doba kako u dobrom tako i u lošem smislu Prve termonuklearne bombe bile je velika kao kuće današnje ekonomične veličine odjevih glava ne premaša običnu korpu za bacanje hartije na žalost I ta zapremina je dovoljna za uskladištenje energije kojom bi se džinovski prekookeanski brod **Kvin Elizabet** bez po muke prebacio na Mars. Čini mi se da su ove svakodnevne činjenice moderne raketne tehnike ipak daleko fantastičnije od potencijalne lične kontrole gravitacije

PETREBA ZA ANTIGRAVITACIJOM U KOSMONAUTICI OSVAJANJE JUPITERA BILO BI NAJLAKŠE AKO SE POBEDI SILA TEŽE ('U ATMOSFERI JUPITERA' CRTEŽ A. SOKOLOVA)

Portabl-levitatori

Ukoliko bude moguće jeftino da se napravi gravitator za jednog čoveka postao bi jedan od najrevolucionarnijih izuma svih vremena Poput ptica i riba čovek bi konačno skinuo okove vertikalnih trenja i počeo da uživa punu slobodu treće dimenzije U gradu više niko ne bi koristio liftove kada bi se malo proširili prozori Razmere potpuno slobodnog kretanja koje bi se na taj način ostvarile zahtevale bi radikalno prilagođavanje na potpuno nov način života — bio bi to život gotovo avionskog tipa U trenutku kada to postane stvarnost teško da će predstavljati sposobno iznenađenje budući da su mnogobrojni naučno-fantastični filmovi čije se radnje događa u orbiti ili svemiru već počeli da navikavaju ljude na ideju o bestežinskom stanju kao i da ih pridobijaju za njegove čari Možda će levitator (mašina za lebdenje) učiniti ono za planine što je **akvalang** učinio za mora Razume se Šerpasi i alpski vodiči ozbiljno će podići glas protesta ali to neće sprečiti progres Samo je pitanje vremena kada će turisti početi da šetaju preko Himalaja i kada će na vrhu Everesta vladati gužva kakva se danas može sresti samo na Azurnoj obali i Floridskom zalivu

Čak i ako se pokaže da su levitatori za jednog čoveka nemogući još uvek ćemo biti u stanju da napravimo mala vozila u kojima ćemo moći lagano i tiho (oba elementa su važna) da plovimo nebom Sama ideja o lebdenju u prostoru predstavljala je puko maštanje pre samo jedne generacije sve dok nam helikopter nije otvorio oči Danas kada hoverkrafti jure u svim pravcima na vazdušnom jastuku čovek se neće zadovoljiti sve dok ne bude u stanju da luta po celom licu Zemlje i to uz slobodu kakvu ni avion ni automobil ne mogu da mu pruže



Nomadi sutrašnjice

Nemoguće je reći šta će biti krajnje ishodište ovakve slobode ali ja ipak imam jednu ideju Ako se ostvari kontrola gravitacije predlažem da domove u kojima živimo podignemo u vazduh Kuće više ne bi bile ukorenjene na jednom mestu već bi postale znatno pokretljivije od današnjih automobilskih prikolica pošto bi se bez lakoća kretale po moru i kopnu sa kontinenta na kontinent Na ovaj način bi se birale i željene klime pošto bi kuće mogle da idu za suncem sa promenom godišnjih doba odnosno da se zaustave u blizini planina, ukoliko njihov vlasnik uživa u zimskim sportovima

Prvi ljudi su bili nomadi nije isključeno da će to biti i poslednji premda na beskrajno višem tehničkom nivou Potpuno pokretljiva kuće zahtevale bi sasvim nezavisno od trenutno neostvarivog pogonskog sistema energiju komunikacije i ostale potrebe ovoga tipa koje u potpunosti leže sa one strane domašaja današnje tehnologije Međutim kao što ćemo videti na i sutrašnje

To će značiti kraj gradova koji i onako postaju sve nepraktičniji Takođe će predstavljati kraj svih geografskih i regionalnih lojalnosti ili bar znatno smanjenje u odnosu na današnji obim Čovek će postati putnik-lutalica po celoj Zemlji — nomad koji svoju čergu na nuklearni pogon vodi od oaze do oaze preko ogromne nebeske pustinje

Pa ipak kada taj dan dođe on se neće osetiti kao beskućni izgnanik koji nijedno mesto ne može nazvati svojim Globus oko kojeg se može oploviti za devedeset minuta neće mu više biti isti kao i njegovim precima Za one koji budu došli posle nas jedine prave usamljenost nalaziće se daleko među zvezdama jer ma gde leteo ili lebdeo na ovoj maloj zemlji čovek će se uvek osećati kao kod kuće

Priredio Zoran Živković

U sledećem broju
SVET BEZ UDALJENOSTI

ZANIMLJIVA NAUKA

Put ka središtu Zamija

Na prvi pogled liči na paradoks za dva poslednja decenija čovek je prodro daleko u dubinu vasione i obogatio kosmičku nauku otkrićima o kojima nisu mogli maštati ni najsmeliji fantasti, a mnoge tajne Zemlja još uvek su skrivane

Profesor M Gulizade, redovni član Akademije nauka Azerbejdžanske SSR o tom problemu kaže

— Čovek je uspeo da prodre u dubinu Zemlja manje od dva hiljadita dela njenog poluprečnika Mi samo stružemo ljusku ploda nemajući pojma o njegovom jezgru slikovito se izrazio jedan naučnik

U okolini malog azerbejdžanskog grada Saatlije u Prikurinskoj nizlji završavaju se pripramni radovi za bušotinu od 15 hiljada metara dubina Da bismo dobili predstavu o složenosti tog zadatka, podsetimo se da je najveća dubina do koje je čovek dospeo 1969 godina iznosila 7 724 metra A svetski rekord postignut je 1972 godina svaga



UNUTRAŠNJOST ZEMLJE JE JOŠ UVEK VELIKA ENIGMA, KOJU LJUDI POKUŠAVAJU DA REŠE. RADNICIMA NAUČNICIMA I INŽENJERIMA PREDSTOJI MUKOTRPAN PUT U DUBINU, KROZ SEDIMENTNE I VULKANSKE STENE, DA BI ZAVIRILI U NAJVEĆE TAJNE NAŠE PLANETE

9 159 metara. Prema tome za 13 godina napredovalo se manje od hiljadu i po metara

Geolozima koji će raditi u Azerbejdžanu predstoji fundamentalno proučavanje kora otkrivanje naslaga nafte i gasa u donjim slojevima sedimentnih stena kao i prognoziranje postojanja i meporeda ruda

U skladu s važnošću eksperimenta izabrana je i tehnika koja istraživačima zemljinih nedara pristiže sa Urala Reč je o gigantskom kompleksu sprava i oprame i o unikalnom uređaju „Uralmaš-15 000" pomoću kojeg će ljudi provući superduboku bušotinu

Na „Uralmašu 15.000" predviđen je automatizovani sistem za upravljenje, uz primenu televizijskih uređaja Zamene istuženih dleta (armirana su supertvrdim materijalima) vršiće se delimično i bez podizanja (vađenja) cevi Pa i same cevi su napravljene od lakolegurisanih metala i zadržavajući dovoljnu čvrstinu mnogo su lakše od čeličnih Upotreba elektronskih računara omogućiće operativnu obradu podataka i izračunavanje optimalnih režima bušenja

Radovi treba da se odavaju u dvema etapama najpre do dubine 7.5 hiljada metara a zatim do 15 hiljada metara Već sa prave probna bušotina Rezultati koji se tom prilikom dobijaju omogućiće stručnjacima da precizirju geološki presek, da odaberu optimalne režima bušenja i konstrukciju glavne bušotine Za operacije spuštanja i podizanja iznad bušotine biće postavljen čelični toranj visok 64 metra Njegova nosivost je 500 tona. Sistem vitlova i sajli držaće instrumenti težine do 400 tona a ukupna hidraulična snaga uređaja iznosi 4 240 KS

Kad baba plača . . .

Postoji zablude da baba dok plače — vežba pluća često je i uverenje da dete treba pustiti da plače dok mu ne dosadi Dr Li (Lee) Salk u svojoj knjizi Šta bi svako dete želelo da njegovi roditelji znaju' tvrdi da je plač deteta znak da je ono nesrećno

Istraživanja koja je dr Salk vršio pokazala su da dete manje plače ako se češće uzima u naručje Naime ono tada dobija tri vrste stimulacije vizuelnu jer umesto da plače ono posmatra svet oko sebe taktilnu zahvaljujući dodiru roditelja i kinestetičku stimulaciju kroz utisak kretanja koja oseća u svojim mišićima



Bebe će možda i same prestati da plače, ali one tako postaje introvertirane Kad odmete takvo dete će izbegavati da od drugih potraži pomoć Ono može postati usamljeno i nezainteresovano za svoju budućnost Zato dr Salk savetuje roditeljima beba koja plaču Uzmite babu pronađite uzrok njenog nemira i otklonite ga'

Navrama i zdravlje

U 16 veku korifej medicina Paracelzus govorio je „ Onome ko je proučavao vetrove munje i vremenske prilike poznato je poreklo bolesti" Međutim i pre Paracelzusa ljudi su znali da se pred nevreme mnoge životinje neobično ponašaju krave uzbuđeno muču psi nervozno zevaju i laju, mravi se duboko zavlače u svoje lavirinte

Sovjetski naučnik I P Pavlov dokazao je da razdražujuće pojave spoljne sredine koje u principu dejstvuju na osnovu uslovne vremenske povezanosti blagovremeno stvaraju razne zaštitne reakcije organizma

Naučnik je ustanovio da sve promene okolne sredine vibriraju kao mitološke Eolova harfe i po strunama čovečjeg organizma Ljudi koji pate od hroničnog reumatizma zglobova i koje s razlogom nazivaju živim barometrima mogu da potvrde kakvim su bolovima podvrgnuti u danima koji prethode nevremenu

Na promene okolne sredine u prvom redu reaguje nervni sistem, a za njim i ostali organi Kod zdravog čoveka nervni sistem funkcioniše normalno i stoga se on brzo i lako prilagođava čestim izmenama spoljne sredine. Preosetljivošću na promene vremenskih prilika ističu se naročito predovečni i stanji ljudi koji pate od bolesti srca i krvotoka kao i oni labilnijim nervnim sistemom oboljenjima disajnih organa i reumatizmom

Meteoosetljivost se pojavljuje i kod ljudi koji malo borave na svežem vazduhu koji se malo kreću i zanemaruju gimnastičke vežbe

Vremensko-zdravstvene nevolje povezane su i s promenama električnog polja na koja čovečji organizam veoma osetljivo reaguje Nas obično okružuje električno polje od 100-150 volti na metar Pri nepovoljnim meteorološkim pojavama (oluje kiše) ta veličina može da se poveća i preko 20 puta U stvari promene atmosferskog električnog potencijala nastupe pre kvarenja vremena Stoga je čovek ranije i oseti U dane „električnih bura" kod bolesnika se pojavljuje nesanica bolovi postaju jači a napadi sve češći

Sovjetski istraživači nedavno su otkrili još jednu zakonitost otopljavanje koje izaziva sniženje atmosferskog pritiska znatno izmenjuje i sadržaj kiseonika u vazduhu Količina tog životno važnog gasa u tim danima može se smanjiti kao da smo se popeli na visinu od 1000 – 1500 metara Ako se ima u vidu da većina obolelih od srca i krvotoka već imaju takozvanu unutrašnju visinu da pate od kiseonične gladi jasno je zašto je upravo u tim danima većina takvih bolesnika izložena tegobama

Poslednjih godina pojačano se istražuju sunčano-zemaljski odnosi. Koristeći dostignuća astronomskih istraživanja i podatke prikupljene specijalnim satelitima naučnici uspevaju da izdaju redovne prognoze o



promenama u aktivnosti naše zvezde „Sunčani" podaci već se koriste u psihijatriji socijalnoj psihologiji organizaciji proizvodnje mikrobiološkoj industriji farmakologiji, meteorologiji i genetici

Morski rak laboratorija

Stanovnicima istočne obale SAD odavno je poznat potkovičasti morski rak Kupači su se više puta „upoznali" s njegovim oštrim kopljastim repom Osim toga nezasiti gurman je često pravio pustoš u staništima midija i školjki U državi Masačusets vlasti su davale bogatu nagradu svakome ko donese živog ili mrtvog velikog (kao kutije za muška cipela) morskog raka.

Danas je potkovičasti morski rak kojeg nazivaju mrtvim fosilom (njegov spoljni izgled se nije promenio za poslednjih 200 miliona godina) postao izvanredno popularan u naučnom svetu Mnogi istraživači tvrde da on može poslužiti kao izvor za nova otkrića u oblastima proizvodnje energije zaštite životne sredine i medicine

Energetičare su zainteresovale oči morskog raka Svako od njih ima 500 isturenih konusa-kvržica. Fizičar sa Čikaškog univerziteta Rikardo Levi Seti zapazio je da ti konusi veoma podsećaju na delove detektora zračenja, kojeg je napravio jedan njegov kolega U skladu s matematičkim proračunima taj detektor je najbolji akumulator svetlosti Proučavanje struktura oka morskog raka potvrdilo je tu sličnost i dovelo do pretpostavke da veštački uređaj tipa oko potkovičastog raka može biti iskorišćen kao akumulator sunčeve energije



Još veće interesovanje izazvala je plava krv morskog raka Grupa okeanografa sa Stanlijem Vatsonom na čelu, već je razradila metod

uzimanje krvi morskog raka koji je za njega potpuno neškodljiv. Stvar je u tome što se ekstrakt te plave krvi trenutno zgrušava u prisustvu izuzetno malih doza endoloksina. Endoloksin je otrov karakterističan za ukvarene prehrambene proizvode. Njega ima u zidovima tela bakterija. Prema tome preparat koji sadrži ekstrakt plave krvi potkovičastog morskog raka omogućiće da se odredi u kojoj su mari hrana i vode za piće zagađeni bakterijama.

Neki lekari primenjuju taj ekstrakt u druge svrhe u traganju za bakterijama koje izazivaju oboljenje poznato kao „moždani menigitis". Oni ekstrakt primenjuju i u ogledima kojima se izučava uloga endotoksine u zaustavljenju rasta tkiva oštećanog malignim tumorom — rakom.

Priroda je još jednom dokazala da u njoj nema suvišnih stanovnika. Morski rak koji nikome nije bio potreban neočekivano je postao predmet opšte pažnje.

Reumatizam i srce

U jeku borodinske bitke kada se rešavala sudbina Francuska imperije Napoleonu koji se tog dana nije najbolje osećao prišao je dr Lan, njegov lični lekar. Bio je zaprepašćen. Kad je bitka dosizala je vrhunac i Napoleon je u nju bacio i svoju ličnu gardu ali je bio potpuno spokojan. To je pokazivao njegov puls od svega 40 otkucaja u minutu!

Tu pojavu lekari su objašnjevali čeličnom voljom i hladnokrvnošću imperatora. Čak i dr Lan nije mogao da nađe drugo objašnjenje. Međutim stvarni uzrok neverovatne hladnokrvnosti" zasnivao se na drugoj osnovi ne u samosavladivanju nego u bolesti — reumatizmu.

Istorija reumatizma je veoma interesantna i zagonetna. Njegovi tragovi otkriveni su na egipatskim mumijama ali se prava suština počela shvatati tek poslednjih godina. Pa ipak i danas ima mnogo ljudi koji smatraju da su oboleli od reumatizma ako ih zabole zglobovi pri promeni vremena. U stvari reumatizam samo liže zglobove a ujeda srce i stoga se pretežno smatra oboljenjem srca.

Koji su uzročnici reumatizma? Zašto oboljenje nema uobičajeni tok s početkom i završetkom kao ostale bolesti, nego se smiruje a zatim opet postaje akutno? Zašto je ugroženo baš srce?

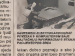
Reumatizam izazivaju streptokoke male nepokretne kuglice koje se spleću u lančiće. Ona se mogu naći i u potpuno zdravim ljudima. Najčešće se nalaze u ždrelu i uglavnom se ponašaju mirno. Ali ako organizam zbog bilo kojih razloga oslabi i njegov organizam nije dovoljno otporan streptokoke će se odmah aktivirati i izazvati anginu.

Angina nije reumatizam, mada su lekari davno zapazili da angina veoma često predstavlja signal za početak reumatizma. Gilo će nekoliko puta da zaboli krajnici će da pocrvene a zatim će sve da prođe da onda iznenada dolazi do „eksplozije" — oštrih bolova u zglobovima povišene temperature i slabosti. To je prvi „napad" reumatizma i on se odlučno i odmah mora odbiti jer će inače ostaviti tragove na — srcu. Stradaju zalisci ventili srca koji pouzdano razdvajaju unutrašnje komora organa i u strogo određenom ritmu propuštaju krv. Tragovi reumatizma ostaju i na srčanom mišiću.

Grčenje glavnog motora organizma je ritmično. Tim ritmom upravlja nervni sistem. Ali to nisu obični nervi koji se protežu kroz celo telo i sva organe. Srce ima svoje autonomno upravljanje koje ostvaruju specijalni nervni čvorovi skriveni u njegovim mišićima. Od njih zahvatajući sve delove organa, protežu se kanali-veze. Po njima se i rasprostiru komanda nastale u čvorovima za grčenje srca i ubacivanje krvi u krvna sudova. Ako se na putevima rasprostiranja signala pojave smetnja onda se događa da on i ne stigne na određeno mesto. Grčenje srca postaje tada ređe. To se lako otkriva po usporenom pulsu.

Za vreme Napoleona medicinska tehnika bila je još veoma primitivna. Ako bi veliki vojskovođa danas dospeo u neku bolnicu njemu bi tačno rekli ne samo kako je oštećeno njegovo srce nego i gde su se razvile žarišta oštećenje. U tome bi lekaru najviše pomogao elektrokardiograf.

Elektrokardiografija označava zapisivanje električnih struja srca. To je običan elektricitet koji se pojavljuje pri radu srca. On je relativno slab ali osetljivi aparat može da ga registruje i zapiše na traci. Takav sulogram normalnog srca



SAVREMENI ELEKTROKARDIOGRAF POVEZAN S KOMPJUTEROM DAJE NAJTAČNIJU INFORMACIJU O STANJU PACIJENTOVOG SRCA

lekari dobro poznaju a ako je neki deo organa pretrpeo promenu radi slabo ili uopšte ne radi oni to mogu da otkriju na elektrokardiogramu.

Teškoće u borbi protiv reumatizma još nisu savladane ali mnogo je lakše boriti se protiv bolesti čija se suština poznaje.

Smrtonosna ptica

Ptice uginule zbog ulepljivanja perja nisu isključivo žrtve tankera koji ispuštaju ulje, već mogu biti i bespomoćna meta ptice slične galebu, u narodu poznata kao burnjak a u nauci pod imenom Fulmarus glacialis, koja redovno izbacuje jednu vrstu želudačne masnoće.

U britanskom časopisu o pticama u izveštaju naučnika R. A. Broda iznesena je lista od 20 vrsta ptica od gavrana i morskih orlova pa do sićušnih cvrčaka za koje je poznato da su uginule poprskane smrdljivim stomačnim sekretom burnjaka koji živi u Severnom moru.

Burnjakovo ulje obično je žute boje i neprijatnog mirisa, profesor Brod navodi primer ptičjeg krila koje je zadržalo miris ulja i posle 13 godina. Kada se uplaši burnjak izbacuje stomačni sekret u nekoliko navrata i to kroz široko otvoren kljun. Odrasla jedinka može da zagadi prostor i do dva kvadratna metra. Ovu neprijatnu sposobnost imaju i tek izleženi ptići. Burnjak izbacuje ulje uglavnom dok je u gnezdu mada je u stanju da to uradi i u letu.

Na Fer ostrvu radoznali ornitolozi pored ostalih vrsta ptica otkrili su dugouhu sovu s potpuno slepljenim krilima dok joj je ostalo perje takođe bilo upropašćeno i iščupano. Zatim su otkrili jednu iscrpljenu pticu boje meda zvanu škanjac koja je bila toliko slaba da su mogli da je uhvate rukom, a ni tri ptića gavrana nisu mogla da lete zbog ulepljenosti uljem.

Kao i nafta i ulje burnjaka ima dva negativna dejstva na ptice: prvo, može mehanički oštetiti krila tako da letenje, plivanje, ishrana ili održavanje na vodi postaje nemoguće; drugo može poremetiti prirodno regulisanje telesne toplote jer ogoljena koža ptice izložene uobičajenoj toploti sunca na moru dovodi do njenog uginuća.

Burnjak nosi jaje i brine se o podmlatku. Neke vrste orlova, galebova i gavrana direktno napadaju odrasle burnjake, njihova mladunce i jaja, dok in druge vrste ptica verovatno izazivaju da povećaju lučenja kobnog ulja jer ih uplaše svojim prisustvom u blizini gnezda.

Istorija burnjaka je jedan od klasičnih primera eksplozije populacije u vazduhu. Broj im se počeo povećavati u Britaniji 1878. godine kada su se prvi put nastanili na Šetlandima. Do danas im se broj povećao na oko 100 000 parova sposobnih za nova razmnožavanje.

Pre hiljadu godina burnjaci su se razmnožavali na Islandu gde su ih ljudi, što se može pročitati u skandinavskim spevima, poznavali kao „fulmer" (prljavi galeb). Pred kraj 17. veka kada je lov na kitove postao unosan posao, otpaci koji su se bacali a i danas se bacaju s brodova, obezbedili su burnjacima nov i obilan oblik hrane. Prema ovoj teoriji, za zagađenost koju izaziva burnjak svojim žutim uljem isključivo je odgovoran čovek.



BURNJAK NAD POVRŠINOM ATLANTIKA. GOTOVO CEO ŽIVOT PROVODI NA VODI, A NA KOPNU JE SAMO KADA SE GNEZDI

Zablude naučnika



DR ALBERT SABIN

Međunarodna naučna zajednica morala je da registruje u bilansu za 1974. pored mnogobrojnih uspeha i izvesne zablude, čak prave mistifikacije čiji su autori bili — naučnici.

Na čelu te žalosne liste nalazi se biolog Samerlin iz poznatog njujorškog instituta „Sloan-Ketering". On je optužen da je obojio deliće kože laboratorijskog miša a zatim tvrdio da je ostvario transplantaciju na novi način! Takođe se navodi trik dr Viljema Levija, saradnika poznatog parapsihologa Jozefa Rajna. Njegovo „otkriće" odnosilo se na karakteristična nervna reagovanja kod pacova. Jedan rezultat bio je suviše dobar što je izazvalo sumnju kod Rajna koja je više nego dokazana kad je iznenadio Levija dok je štimovao elektronske instrumente.

Navodi se i zabluda slavnog dr Alberta Sabina, pronalazača vakcine protiv polija: on je izneo tezu da je virus herpesa kancerozan. Naknadne verifikacije su pokazale da to nije tačno pa se i sam dr Sabin demantovao.

Među agronomima izazvalo je veliki interes otkriće da je indijski stručnjak dr Mankombu Svaminatan stvorio jednu novu vrstu pšenice. „Sharabati Senora", kako je nazvana ta sorta, trebalo je da bude mnogo bogatija u lizinu (!) u specifičnoj amino-kiselini koja je žitaricu približavala mleku). Senzacija je bila utoliko veća što je dr Svaminatan dobio novu sortu, prema njegovim tvrđenju, atomskim zračenjem. Kontraekspertize su pokazale da je „Sharabati Senora" na bogatija već znatno siromašnija u lizinu u odnosu na svog roditelja „Senora-64".

Utešno je da su mistifikacije i zablude naučnika otkrivene od — naučnika. Kao što kaže ona latinska poslovica „Errare humanum est perseverare diabolicum" (grešiti je ljudski, istrajavati đavolski)

Džejms Bliš

Zvezdane staze

Epizoda: Odredište Zemlja

Kirk je bio veoma podozriv prema svakom putovanju **Enterprajsa** — ma kako ono privremeno i delimično bilo — u vremeplov. Iskustva koja je ranije stekao na sličnim operacijama učinila su ga veoma opreznim prema opasnostima koje su vrebale putnike kroz vreme: i najbezazleniji pogrešan potez mogao je da promeni budućnost — odnosno ono što je za Kirka bila sadašnjost — i da jednostavno zbriše iz vremena Kirka, **Enterprajs**, pa čak i celu Federaciju.

Zadatak kapetana Kirka bio je da se vrati sa brodom kroz vreme do 1979. godine i da, skriven iza deflektorskih štitnika, izvrši specijalan uviđaj. Postojali su pouzdani nagoveštaji da se 1979. godine na Zemlji dogodilo nešto što je u najmanju ruku bilo neobično. Niko u Kirkovo vreme nije imao pojma kako je Zemlja uspela da preživi tu godinu: u užasnoj pometnji na kraju sezone izgubljena su sva značajna dokumenta, bilo je mnogo razloga za sumnju da su sačuvana svedočanstva samo falsifikati. Razumljivo je stoga što su se ne samo letopisci nego i sama Federacija zalagali da se utvrdi istina.

U pitanju su bili kako vojni tako i politički interesi, a kada se ima na umu da je u Galaksiji pored Federacije postojalo još i Klingonsko carstvo, lako se moglo zaključiti da posredi nije bila obična znatiželja. Uostalom, jedino su se višim motivima mogli pravdati ogromni troškovi slanja čitavog svemirskog broda natrag kroz vreme da bi se izvršila analiza tadašnjih zemaljskih komunikacija. Međutim...

Kirk je upravo bio spreman da poveruje kako će misija proteći bez ikakvih nepredviđenih događaja kada je ceo brod iznenada prožeo slab, ali sasvim primetan drhtaj. Da li je to nešto sa Zemlje...

— Stanje pripravnosti! — izda on brzo komandu. — Pojačajte do maksimuma zaštitno polje. Uključite sve senzore. Neka svi centri podnesu prioritetan izveštaj.

Istog trenutka upalilo se pozivno svetlo iz transportne prostorije i Kirk okrenu prekidač na interkomu.

— Spok ovde, kapetane. Imamo probleme sa transporterom, gospodin Skot me je upravo pozvao dole da mu pomognam.

— Niste smeli uopšte da koristite transporter!

— Niko ga nije ni dotakao, kapetane. Uključio se sam od sebe i sada nikako ne možemo da ga isključimo. Izgleda da smo slučajno presekli nečiji drugi transporterski snop... i to znatno snažniji od našeg.

— Mister Spok, vi znate isto tako dobro kao i ja da u dvadesetom veku još ne postoje ovakvi uređaji... — Kirk nije završio pošto ga je prekinuo novi potres. Spokov glas bio je sada uznemireniji.

— U svakom slučaju, kapetane, neko... ili nešto... samo što nije stiglo na brod.

— Evo me odmah dole.

U transportnoj sali situacija je odista bila neobična. Svi vodovi na transporteru bili su uključeni, napori Skota i Spoka da ih isključe ostali su bezuspešni. Poznato svetlucanje koje prati prenos transporterom već je počelo da ispunjava prostoriju.

— Sudeći po ogromnoj snazi — reče Spok — snop mora da potiče sa udaljenosti od najmanje hiljadu svetlosnih godina.

— A to je — dodade Skot — neuporedivo dalje nego što mogu da dosegnu i najjači transporteri iz našeg stoleća.

Brod je ponovo zadrhtao, ovoga puta snažnije nego ranije. — Prekinite da ga blokirate — reče Kirk tiho. — Uključite naše prihvatno polje i dovedite ga na brod. Bojim se da bismo u protivnom pretrpeli ozbiljnu štetu.

— Razumem, gospodine — reče Skot i brzo se dade na posao.

Ieknčanje je brzo preraslo u svetlucanje. U snopu svetla polako se pomaljalo jedno obličje sve dok nije steklo čvrste konture. Kirk je netremice zurio napred, čvrsto stisnutih vilica.

Figura koja je izronila iz beskrajnih dubina svemira bio je čovek obučen u poslovno odelo iz dvadesetog veka. Međutim, to nije bilo sve: u ruci je nosio crnu mačku sjajne dlake sa ogrlicom od blještavog belog kamenja.

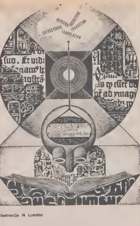
— Straže — naredi Kirk. — Budite spremni!

Stranac je izgledao isto tako zbunjen kao i Kirk. Unezvereno je počeo da se osvrće po sali za transport, milujući blago veliku mačku kako bi je umirio. Ovaj egzotični elemenat koji je držao u rukama nipošto nije narušavao opšti utisak o njegovoj pojavi: bio je to visok, snažan i vitalan čovek.

— Zbog čega ste me doveli ovamo? — upita stranac najednom. — Ko ste vi?

— Nalazite se na brodu **Enterprajs** koji pripada snagama Federacije. Ja sam kapetan Džejms Kirk.

Crna mačka ispusti neobičan zvuk; na izvestan način bio je sličan onim čudnim zvucima koje prave sijamske mačke, dok sa druge strane uopšte nije ličio na glas životinje.



Ilustracije N Lutehin

— Čujam Izis — rece stranac — Svemirska letelica. Ali sa koja planata?

— Sa Zemlja

— Namoguće U ovom tranutku vremena Zemlja još nema — Našto mu zastada u grlu kada ja primelio Spoka — Ljudi sa Vulkancima! Sad mi ja jasno Pa vi ste iz budućnosti!

On čvršće steža mačku i krenu prama kontrolnoj tabli transportare — Morate me odmah apusiiti na Zemlju Ne smamo ni trenutak da

Vrate transportarska sala naglo se otvoriše i unutra udoše šef odaljanja za bezbednost sa dvojicom etražara koji su držali naparena fazare Kada ja video oružje, stranac sa ukoči Mačka se nakostrešila kao da će da skoči ali čovek brzo reče — Mir Iziz Molim vas svi me pažljivo slušajte Ja se zovam Gari Sevan Čovek sam iz dvadesetog veka Živeo sam na jednoj drugoj planeti koja ja znatno napradnija od Zemlja "Upravo su ma odande transportovali dole kada sta me vi presakli

— Gde ja te planata? — upita Kirk

— Oni žele da ostanu u tajnosti Štaviše za njih se naće znati čak ni u vašam vramenu

— Namoguće ja sakriti čitavu planetu — reče Skot

— Možda za vas ali ne i za njih Kapetane Kirk ja potičem iz ovog razdoblja a vi iz budućnosti Ukoliko ma sprečite da uradim ono što moram ozbiljno ćete promaniti istoriju Siguran sam da sta potpuno svesni do kakvih bi to posledica dovalo u budućnosti

— Jasam — reče Kirk — Madutim ja još uvek ništa na znam o vama pa čak uopšte nisam siguran da li ja bilo šta istina od svega ovoga što ste mi rekli

— Namamo seda vramena za objašnjavanja Svaka sakunda odlaganja više ja nego opasna ovo ja najkritičnija tačka u istoriji Zemlje Moja planeta žali da obezbedi opstanak Zemlja što nipošto nije bez interesa za vas

Kirk odmahnu glavom — Činjanica da ste upoznati sa kritičnim karaktarom ove godine nesumnjivo ukazuja da sta i vi iz budućnosti To je rizik koji ne mogu da preduzmam sve dok ne budam raspolagao sa više informacija Bojim se da ću morati da vas stavim pod specijalan nadzor

— Zažalićete zbog toga

— Sasvim moguće Madutim ništa mi drugo ne preostaje da učinim — Kirk mahnu šefu bezbednosti Jadan stražar pride da uzme mačku ali Gari Sevan se odlučno usprotivi

— Ako dodirnate Izis — reče on — zažalićete još više — Čvršće je stegao mačku i izišao u pratnji stražara

— Ne skidajte oči sa njega — reče Kirk — Odvać sa lako pomirio sa sudbinom Neka se mister Spok i doktor Mek Koj pobrinu za što hitniju medicinsku analizu zatvorenika Želim pre svega da znam da li je čovek Takođe ispitajte mačku One nam može otkriti zanimljive stvari o gospodinu Sevan

— Izgleda mi prilično inteligentan — reče Spok. — Sam toga veoma ja lep Pa ipak izabreo ja čudno društvo za put dug hiljadu sveltosnih godina, i to još po hitnom zadatku

— Tačno Skoti da li ge ja zrak kojim je bio transportovan takođe mogao prebaciti kroz vrame kao i kroz prostor?

— Teorija je oduvek potvrdivala da je to moguće — reče Skot — ali nama nikada nije pošlo za rukom da praktično izvedamo Doduše takođe nikada nismo uspeli da stvorimo tako snažan transportarski snop

— Ukratko na znate

— Tako je, gospodine

— Vrlo dobro Nastojte da opravite transportar Mister Spok molim vas dajte neophodna uputstva, a zatim mi se pridružite na mostu Čini mi se da nas čeka mnogo posla

* * *

Kompjutar je ubrzo podneo izveštaj — Sadašnja kriza na Zemlji ispunila su čitavo skladišta podataka, kapetane Kirk Biće po imenu Gari Sevan moglo bi da interveniše za ili protiv Zemlja na području pranaseljenosti hladnog rata revolucija opasnih bakterioloških akspanmanata različitih pokreta koja nadahnjuja mržnja sve većeg zagađanja voda i vazduha

— U redu dosta — reče Kirk — Šta će se posebno dogoditi danas?

— Izvinite kapetane — umeša se Spok — ali bojim se da ćete opet dobiti neodređen odgovor Tokom 1979 godine gotovo svakog dana događalo se na stotine kritičnih stvari Neka nam kompjuter da tri najopasnija događaja po svatski mir koja su se zbile danas

— Danas će se dogoditi jedno značajno ubistvo — odgovori odmah kompjutar svojim umilnim ženskim glasom — Zatim tu je ozbiljan državni udar u Maloj Aziji konačno Sjedinjene Države će u orbitu lansirati platformu nuklearnih bojevih glava da bi parirale sličan potez koji su preduzeli protivnici

Kirk zviznu — Orbitalna nuklearna oružja zadavala su najviše glavobolje ljudima iz ovog veka koliko se sećam

— Tako je — složi se Spok — Kada je jednoga dana nebo bilo puno orbitirajućih H-bombi i najmanja greška u proračunima mogla je da doveda do katastrofe

— Bolnica zove most — oglesi se interkom

— Kirk ovde Šta ima novo Bons?

— Džime bojim se da smo izgubili zatvorenika Pronašao sam samo šefa bezbednosti i jednog stražara Ponašali su se kao da su hipnotisani

— U transportarsku salu! — viknu Kirk — Brzo!

Međutim bilo je već kasno U sali za transport nalazio se samo ošamućen šef inženjerijskog odeljenja, ubrzo je stigao i Mek Koj

— Upravo sam opravljao nešto na jednom panelu — reče Skot glasom koji je još uvek podrhtavao — kada sam začuo kako je neko ušao. Okrenuo sam se i ugledao ga sa mačkom u jednoj ruci i nečim sličnim naliv-peru u drugoj, ta stvarčica je bila uperena u mene.

— Nesumnjivo minijaturni omamljivač — reče Mek Koj.

— Sledeće čega se sećam jeste da sam dobrovoljno pristajao da uradim sve što je tražio od mene. Štaviše, lično sam ga spustio na Zemlju. Negde u ponorima uma znao sam da to ne smem da učinim, ali sam ipak uradio.

Zavladala je kratka tišina.

— I tako — reče najzad Spok — čovek ili stranac, savremenik ili došljak iz budućnosti, uspeo je da ode kako bi uradio ono što je naumio, a mi još uvek nemamo pojma šta bi to moglo da bude.

— Moraćemo što pre da otkrijemo — reče Kirk. — Skoti, gde si ga spustio?

— Ne znam, kapetane. On je sam podesio koordinate a zatim izbrisao podatke. Mogu samo da odredim približno, u zoni od hiljadu kvadratnih metara.

— Ako se Spok i ja spustimo dole, samo na osnovu podataka o utrošku energije, da li biste mogli da izmerite njegov ugao?

— Mislim da ću moći — odgovori Skot. — To neće biti baš najpreciznije, ali će vas ipak dovesti u najneposredniju blizinu čoveka... ili već nečega što je on.

— Ne zaboravite da ovim potezom dovodimo u pitanje celu istoriju, kapetane — reče Spok.

— Upravo zbog toga želim da odemo samo vi i ja, mi imamo već neko iskustvo na ovakvim poduhvatima. U stanju smo da otkrijemo svaki odgovor koji je skriven dole. Da li se u skladištu broda nalaze odgovarajući kostimi za ovo doba? Vrlo dobro, pripremimo se za silazak.

* * *

Mesto gde su se materijalizovali bila je jedna ulica u istočnom delu Njujorka, nedaleko od ulaza sa baldahinom u jednu luksuznu stambenu zgradu. Bio je hladan zimski dan, iako nije padao sneg.

— U redu, Skoti — reče Kirk u komunikator. — Počni da pretražuješ.

— Imam podatke — začu se Spokov glas. — Signali pokazuju da je u pitanju nešto veća visina... približno tri stotine metara iznad površine tla.

Kirk baci radoznao pogled na prednju stranu zgrade. Ako uđu unutra, može im se dogoditi da prođu na samo nekoliko koraka od onoga koga traže, da ih od njega dele samo vrata, a da toga uopšte ne budu svesni.

Pa ipak, odlučili su da uđu u predvorje, gde su našli lift i krenuli na gornje spratove. Na visini koju je Skot odredio zaustavili su lift i izišli u hodnik. Nije bilo ničeg osim vrata.

— Dobra je visina, kapetane, — začu se Skotov glas. — Produžite četrdeset jedan metar, dvadeset četiri stepena desno.

Sledeći uputstva, stigli su do jednih vrata koja se ni po čemu nisu razlikovala od ostalih. Kirk slegnu ramenima i pritisnu zvonce koje odjeknu melodičnim tonom.

Vrata je otvorila zgodna plavuša dvadesetih godina. Kirk i Spok brzo uđoše unutra.

— Hej, šta to radite? — upita devojka. — Ne možete tek tako da upadnete.

— Gde je gospodin Seven? — upita Kirk oštro.

— Ne znam o kome govorite!

Kirk se osvrnu oko sebe. Koliko je mogao da primeti, nalazio se u običnoj dnevnoj sobi iz dvadesetog veka, koja je doduše bila prilično raskošno nameštena. Na suprotnoj strani nalazila su se još jedna zatvorena vrata. Spok brzo izvadi trikorder i uključi ga, a zatim energično pokaza prema vratima. — Unutra, kapetane.

Pokušali su da otvore vrata, ali ona su bila zaključana. Dok su nastojali da ih provale, Kirk začu čudno isprekidano brujanje iza sebe, a zatim se razleže paničan devojčin glas: — Policija, ovde 68. ulica na Ist Sajdu, broj 811, stan 1212, pošaljite odmah nekoga!

Kirk istrže devojci telefon iz ruke i izvuče gajtan iz zida. — Bez nepromišljenosti, gospodice. Spok, provalite vrata.

Devojka zavapi kada je Spok izvadio fazer i u trenu sažeo bravu zajedno sa kvakom. Oni jurnuše unutra, primoravši devojku da pođe sa njima.

Soba u koju su upali bila je takođe elegantno nameštena. Duž jednog zida pružala se polica sa knjigama podjednako udaljena od tavanice i poda. Ispod velikog prozora nalazio se masivan pisaći sto.

Nije bilo ni traga od Gari Sevena, niti od bilo koga drugog. Kirk je primetio da je ova činjenica u podjednakoj meri iznenadila i devojku.

Spok se uputi do stola na kome je ležala hrpa razbacanog papira.

— Upozoravam vas — reče devojka — da sam već zvala policiju.

— Gde je gospodin Seven? — upita ponovo Kirk. — Spok, da li je ona iz dvadesetog veka? Da nije možda iz Sevenove grupe?

— Bojim se da bi to mogao da utvrdi samo doktor Mek Koj, kapetane. Mislim da će vas zanimati ove hartije. U pitanju su državni planovi raketne baze Mek Kinli.

— Aha. Dakle, lansiranja orbitalne platforme ipak je kritični događaj. Koliko još...

Kirk nije završio, pošto se oglasilo zvonce na vratima. Devojka se istrže i pojuri prema susednoj prostoriji. Obojica se ustremiše prema njoj i Kirk je prvi sustiže. Kada ju je zgrabio, ona ga ugrize za ruku, a zatim vrisnu.

— Otvarajte! — razleže se muški glas iz hodnika. — Policija!

— Vrata počeše da se drmaju pod teškim udarcima.

Spok preuze devojku dok je Kirk pokušavao da izvadi komunikator i da ga uključi. — Kirk **Enterprajsu.** Šira zona, Skoti, diži nas odmah!

Začuo se još jedan udarac, a onda vrata popustiše. U sobu uleteše dva policajca sa naperenim revolverima. Spok odgurnu devojku prema vratima biblioteke.

Istog trenutka soba se rastoči u ništavilo i sva četvorica — Kirk, Spok i dva policajca — obreše se u transporterskoj sali **Enterprajsa**. Policajci su ostali da stoje u nemom čudu, ali Kirk i Spok munjevito skočiše sa platforme.

— Vrati ih brzo dole, Skoti!

Policajci zadrhtaše i nestadoše.

— Odlično, Skoti.

— Jedna devojka — reče Spok. — Ala će morati da se naobjašnjava.

— Znam, ali sada nemamo vremena za nju. Čeka nas nešto znatno preče. Da malo pogledamo te planove. Do đavola, lansiranje je predviđeno za četrdeset minuta! Skoti, vidi ovo. To je shematski prikaz raketne baze. Možeš li da je dobiješ na glavnom ekranu?

— Sasvim lako, kapetane. U tome će mi pomoći jedan stari meteorološki satelit u orbiti ispod nas, ako se povežemo sa njim, imaćemo sasvim lepo uvećanje. — Počeo je da podešava komande na kontrolnoj tabli i trenutak kasnije na ekranu se pojavila baza. Jedna ogromna višestepena raketa nalazila se već na lansirnoj rampi, oko nje se nalazila nekakva konstrukcija koja je Kirka najjasnije podsetila na stare noseće skele.

— Ako ugledam vašeg čoveka — dodade Skot — moći ću da ga dignem gore.

— Čudno je da ga nema nigde — reče Spok. — Ni na lansirnim rampama, niti u kontrolnim centrima. Ubeđen sam da drži skriven transporter negde u onoj biblioteci. Ne bih mogao drugačije da objasnim njegov nestanak samo trenutak nakon što je trikorder pokazao da se da se nalazi unutra... odnosno da se neko nalazi unutra.

— Baza je sigurno preduzela sve mere bezbednosti — reče Kirk.

— I mi smo to učinili — dodade Skot.

— Shvatio sam na šta cilja, Skoti. U redu, nastavi sa osmatranjem i pripremi se da nas ponovo spustiš dole.

— To neće biti neophodno, gospodine. Evo ga.

I odista, čovek se nalazio na vrhu jedne rampe. Skinuo je metalni oklop sa rakete i nešto čeprkao po njenoj unutrašnjosti. Pored njega sedela je crna mačka i znatiželjno ga posmatrala.

— Zašto li je samo poveo tu mačku na tako opasan posao? — upita Spok.

— Hajde, Skoti, — reče Kirk — diži ga odatle i prebaci na brod.

Trenutak kasnije sve je bilo gotovo. Gari Seven izgledao je besan kao ris, ali se nije usuđivao da preduzme bilo šta protiv četiri uperena fazera.

— Oduzmite mu sve stvarčice koje nosi — reče Kirk granitnim glasom — a zatim ga odvedite u salu za konferencije. Ovoga puta, gospodine Seven, moraćemo konačno da rešimo neke stvari.

— Nemamo vremena za to! Raketa će biti lansirana kroz devet minuta, a ja još nisam završio posao na njoj.

— Povedite ga — naredi Kirk. — Mister Spok, odnesite ovu mačku u odvojenu kabinu. Budući da mu je vrlo važno da je stalno ima uza se, videćemo kako će mu biti bez nje.



Ilustracije: N. Lutehin

* * *

Kirk je ispitiveo Sevena sam, ali su sve veze interkoma bile uključene, straža je dobila nalog da intervaniše na najmenji znak nečeg sumnjivog

Nije bilo teško navesti Sevena da govori Reči su same potekle iz njega kao prolačna bujica

— Je sam upravo ono što sam vam rekao, čovek iz dvadesetog veka — reče on brzo — Osim mene na Zemlji su bila još dva aganta Bili smo opremljeni veoma moćnim transporterom i kompjuterom oba uređaja nalazila su se skrivena iza polica za knjige u mojoj biblioteci Vratio sam se tamo odakle dolazim po završne uputstva. Vi ste me prekinuli i tako doveli do cele ove gužve Kada sam pobegeo ustanovio sam da je dvoje mojih saradnika stradalo u jednoj slučajnoj saobraćajnoj nesreći Morao sam da nastavim posao sam i veoma brzo da delam Njima je potrebna pomoć kapetane Sličan program orbitalnih nuklearnih platformi uništio je Omikron III pre sto godina Ako nešto ne preduzmemo i Zemlja će nestati na isti način

— Ne poričem da je posredi samoubilački program — reče Kirk

— Zašto mi onda ne verujete? Da li bi jedna stvarno napredna planeta upotrebila silu da spase Zemlju? Da li bi se stranci pojavili ovde u neobičnim oblicima? Besmislica! Najbolje od svega jeste uzeti više rođenih Zemljana obučavati ih nekoliko generacija a zatim vratiti natrag kada se za to ukaže potreba Ja sam aktivirao bojevu glavu i korigoveo putanju Raketa će ekspolodirati u nekom zabačenom delu sveta

— Šta! Pa to će odmah izazvati svetski rat draknuo je Kirk

— Raketa je lansirana — začu se Skotov glas preko interfona — ali počela je da se kvari U celom svetu je dat znak za uzbunu Čini mi se da je rat upravo počeo

— Zahvaljujući vašim humanitarnim pretenzijama Sevena — reče oštro Kirk. — Gospodine Skot, pripremite se da uhvatite raketu i da je odvedete negde duboko u svemir . . .

— Ne, ne, ne! — zavapi Seven. — Bila bi to veoma sumnjiva intervencija. Tako biste promenili istoriju! Kapetane molim vas

— Izvinite, kapetane. — začu se Spokov glas iz interkoma — Molim vas, dođite u susednu kabinu

— Mister Spok, raketa će eksplodirati kroz petnaest minuta Da li je odista važno to što imate da mi kažete?

— Apsolutno

Pošto je proverio stražu ispred sale za konferencije Kirk je otišao do kabine u koju je Spok odveo mačku Ona se i dalje nalazila tu sklupčana na jednoj stolici

— Šta ima novo mister Spok?

— Otkrio sam zbog čega nosi ovu životinju sa sobom ma gde išao, pa čak i tamo gde je njeno prisustvo potpuno neprilično Ovo menja celu sliku

— Kako? Govorite, zaboga!

— Svi smo bili žrtve jedne drastične opsene uključujući tu i gospodina Sevena Ustanovio sam da je gospodin Seven bio pod strogom prismotrom u svakom trenutku misije Podozrevao sam to od početka ali mi je bilo potrebno izvesno vreme da shvatim u čemu je stvar Sada i ja mogu da uradim izvesne stvari Gledajte!

On upravi prst ka stolici Najednom se u njoj pojavi divna mlada žena Imala je dugu crnu kosu i nosila je pripijenu crnu haljinu sa dijamantskom ogrlicom oko vrata Podvila je noge pod sebe na veoma ljubak i dražestan način

— Ovo je — reče Spok mirnim glasom — Izis A sada

Najednom, žene je nestalo na stolici je ponovo ležala mačka u začuđujuće sličnom položaju

— Nijedna od ove dve prilike — reče Spok — nije pravo lice nadzirača gospodina Seven ali i ovo je dovoljno da pouzdano utvrdimo kako on odista ima nadzirače Imaju li oni ili ne loše namere to ću prepustiti vašoj intuiciji da odluči kapetane

Kirk se zagleda u nestvarnu mačku koja se bezazleno lizala a zatim reče — gospodine Skot!

— Molim kapetane

— Vratite gospodinu Seven njegova uređaja i prebacite ga na bojevu glavu raketa što pre možete

* * *

Raketa je eksplodirala na visini od 104 milje Skot je vratio Sevena na brod u poslednjem trenutku

— Shvatate — reče im Seven malo kasnije — moralo je da izgleda kao slučajan kvar koji srećom nije doveo do nesreće Ali ovo je zaplašilo sve vlede na Zemlji Već ima znakova da niko više neće lansirati u orbitu ovakva čudovišta I tako, izuzev vašeg slučajnog uplitanja iz budućnosti moja misija je završena po planu

— Jedna primedba gospodine Seven — reče Spok — Mislim da se ipak nismo sukobili sa istorijom Pre će biti da se Enterprajz uklopio u poredak stvari koji se odista dogodio ovog dana 1979 godine

Seven je izgledao zbunjen Kirk se osmehnu — Pronašli smo u istorijskoj arhivi da premda nikada nije objavljen zvanični izveštaj ima znakova koji sugerišu kako je jedna pokvarena nuklearna bojeva glava eksplodirala tačno 104 milje iznad Zemlje Takođe smo utvrdili nadam se na vaše zadovoljstvo da je ovaj događaj doveo do potpune obustave sličnih bezumnih akcija

— Odista sam zadovoljan — reče Seven a zatim podiže mačku — A sada moram da idem, uštedeo bih mnogo na vremenu kada biste mi dozvolili da se poslužim vašim transporterom kapetane Iskreno govoreći nemam baš visoko mišljenje o vašoj tehnologiji ali bojim se da je to jedini način da se spustim do mog uređaja i tako se vratim tamo odakle sam došao

— Svakako — reče Kirk — Gospodine Skot povedite gospodina Sevena do prostorija za transport i spustite ga dole

Ispred vrata lifta Seven zastade — Postoji nešto što nisam shvatio Vaše slučajno uplitanje zatim jurnjava za mnom ometanje mog posla sve su to bili neplanirani događaji koji su mogli da dovedu do katastrofalnih posledica Pa ipak ispalo je tako da sam ja uvek činio ono što je trebalo premda nikako po svojoj volji Pitam se, šta je to što menja tok istorije?

Kirk baci pogled na stvorenje u Sevenovoj ruci za koje je jedino bilo izvesno da nije mačka

— Gospodine Seven — reče on — bojim se da vam ipak ne možemo reći sve što znamo Zasluga za ono što je urađeno ovoga dana pripada samo vama i ja vam ozbiljno savetujem da je najbolje da tako ostane

Odisej na

Tragom Homera — treća verzija

Piše Miodrag Maksimović

ČITAOCI GALAKSIJE IMALI SU PRILIKE DA U PROŠLOM BROJU PROČITAJU VERZIJU ODISEJEVOG PUTA PREMA FRANCUSKOM NAUČNIKU ROBERU FILIPU ČIJA JE OSNOVNA PRETPOSTAVKA DA SE ITINERER HOMEROVOG JUNAKA PRUŽAO ČAK PO ATLANTSKOM OKEANU JEDNA OD TAKOĐE NOVIH VERZIJA JE I ONA KOJU SU IZVELI NEMAČKI NAUČNICI HELMUT I VOLF, PO KOJOJ JE GLASOVITI TESNAC SCILA I HARIBDA LOCIRAN U MESINSKOM KANALU MEĐUTIM PREMA OTKRIĆIMA STAROG DUBROVAČKOG GEOLOGA ARISTIDA VUČETIĆA, ODISEJ JE LUTAO — JADRANSKIM MOREM

Do sada nikome od naučnika i istraživača nije palo na pamet da analizom Homerovih stihova svoju istraživačku pažnju usmere u zone Mediterana, gde bi po logici opisa lokaliteta geografskih podataka istorijskih i maritimnih činjenica topografskih astronomskih i toponomastičnih podataka kakve Homer pruža u izobilju došli do novijih i potpunijih otkrića kao i realnijih hipoteza o Odisejevom itinereru

Rekonstrukcija lutanja

Kuda je lutao legendarni Homerov junak možda će još dugo ostati tajna prepletena mnogim verzijama dokazima i pretpostavkama Uvek sa onom hipotezom da je Odisej stvarno lutao a Homer samo preko pričanja rapsoda preneo pesnički uobličio jedan stvaran događaj Ukoliko je lako možemo dvema najrasprostranjenijim verzijama onoj Mediteranskoj i onoj Atlantskoj dodati i treću — Jadransku, čiji je autor dubrovački geograf i geolog Aristid Vučetić Njegova istraživanja bitno se razlikuju od dosadašnjih pre svega po tome što je svoja traganja podredio pretpostavci da je Odisej lutao Jadranskim morem Radeći intenzivno više od trideset godina na svestranim ispitivanjima zone Jadrana, dubrovački geograf i geolog je došao do zanimljivih i vrlo uverljivih otkrića.

To obilje podataka poslužilo je beogradskom piscu Vladimiru Koleru da polazeći od Vučetićevih teza kao drugi autor modernizuje Homerov spev i postavljen u novoj jadranskoj sredini pruži čitaocu novu verziju Odisejevih lutanja Jadranskim morem Ova zanimljiva knjiga nalazi se u štampi i pojaviće se tokom ove godine u izdanju beogradske izdavačke kuće Vuk Karadžić (recenzent Miodrag Maksimović)

Osamdeset petogodišnji entuzijast zaljubljenik u putovanja i legende Aristid Vučetić priključio se plejadi ljudi koji su svoj život posvetili proučavanju Homerovih dela i za dvadeset pet vekova utrošili u taj posao neizmerno mnogo truda

Mi smo otkrili zonu lutanja oslobođeni dosadašnjih nagađanja kaže Vučetić a tragali smo pre svega između redaka Odiseje Ulazili smo u vreme kada je pesnička mašta stvarala ovo grandiozno delo Bilo je to doba detinjstva čovečanstva kada su ljudi tako naivno zamišljali uloge bogova i kroz njihovu moć tumačili meteorološke pojave Odstranili smo sva superstitcije kako bi bez praznovernog pogleda na svet lakše prokrčili put do pravih i za otkriće presudnih informacija kakve je Homer pružio u izobilju Te su informacije geografskog navigacionog i toponomastičnog karaktera

Otkrića pravog Odisejevog itinerera moguća su jedino ako verujemo u postojanje Lotofaga Kimerana i Lestrigona Kirkina Eeja i Kalipsinog ostrva Ogigija u postojanje Scile i Haribde pećina Kiklopa Polifema i niz drugih lokaliteta koja Odisej pominje u svojoj uzbudljivoj priči



DUBROVČANIN ARISTID VUČETIĆ TVORAC JADRANSKE VERZIJE ODISEJEVOG LUTANJA

Verovati to je preduslov za svako otkriće jer nepostojeća još niko nije otkrio Grčka mitologija priča nam da je Ilirios praotac Ilira bio sin Kiklopa Polifema i Galateje Time se podudaraju sve hipoteze da je kopno na kome je Polifem živeo a kuda je Odisej lutao bilo ilirsko primorje kamo su se docnije doselila slovenska plemena i tu ostala da žive

Ova da kažemo početna teza Vučetićevog istraživanja, odvela je geografa i istraživače u lavirinte gde je počeo svoja traganja Iz obilja pretpostavki i dokaza, zbog nedostatka prostora odabiramo samo neka najznačajnija koji će čitaocu pomoći da u zoni srednjedalmatinskog arhipelaga rekonstruiše Odisejeva lutanja

Pogubni vetrovi

Odisejeva lađa posle osvajanje Troje brodile su prema jugu nošena severnim vetrom Borejem Kada su stigli do rta Maleja kod ostrva Kitere kojeg danas nazivaju rt Matapan naišli su pogubni vetrovi kako ih Homer naziva Vučetić logično zaključuje da je tokom plovidbe na tom osetljivom mestu kojeg po morci novijeg vremena poznaju kao vrlo opasno zbog naglih promena vodenih i vazdušnih struja došlo do promene vetrova Umesto bure (Boreasa) počeo je da duva jugo odnosno jugoistočni vetar (Euronotos) Isto tako logična je pretpostavka da su lađe izgubivši orijentaciju i sposobnost da njima upravljaju pomorci bačene u lutanje samo u pravcu severozapada gde se nalazilo Helenima nepoznato more

Severozapad — prekretnica koja je odredila dvadesetgodišnju sudbinu Odiseja Pogledajte na geografskoj karti taj pravac Sa pozicije nešto južnije od rta Maleja jugoistočni vetar mogao je da baci Odisejeve lađe samo u Jadransko more južno od ostrva Krfa Svaka druga pretpostavka sa pomorskog stanovišta, nije logična Glavni uzrok naglih vremenskih promena kod rta Maleja ili Matapan je prelaz iz zone vetrova Egejskog u zonu Jonskog mora gde jake struje nose lađe u pravcu severozapada prema Jadranskom moru

Među stihovima epa našli smo putokaz vetrova Oni nepogrešivo pokazuju prema Jadranskom moru zato što večno duvaju u istom pravcu sa istim karakteristikama Ali ostavimo i dalje pomorci Odisejeva lađa brodila su devet dane (a ne devet godina!) u košmaru besne pučine i desetog dana između ostrva ušle u tihi zaton u zemlji gde Lotofazi žive Koje je to kopno?

Kao i svi Heleni pre i posle njega Homer je zapadnu obalu Epira nazivao rečju epeiros što je značilo kopno u najširem smislu Itačani su sve kopno nasuprot obalama njihovog ostrva zvali Epir odnosno celu zapadnu obalu Balkanskog poluostrva i njen logičan produžetak — jadranski deo obale Mnoge pretpostavke tragaju za Lotofazima na jugu kod afričke obale a Filip ih locira čak na Azorska i Kanarska ostrva

Homer nigde ne spominje ostrva nego izričito govori o kopnu Nije to bilo ostrvo Lotofaga nego kopno a afrički lotos nikakva šećerna repa nego lotos ziziphus sativa čiji je žuto crveni plod jestiv a ima ga i danas u izobilju u okolini Cavtata i Konavala oko Dubrovnika i na ušću Omble Na Jerbi pseudoostrvu Lotofaga, rastu palme i njihovi stanovnici su bili Datulofazi (a ne Lotofazi) pošto su jeli hranljivije datule dok su Lotofazi jedno od ilirskih plemena koja je sreo Odisej živeli na području ušća današnje Dubrovačke reke i hranili se jestivim poluvoćem koja nije slatko ali je hranljivo i prijatnog ukusa.

I najzad od oca istorije Herodota imamo važan podatak on pominje Lotofage koji žive na periferiji Helade to jest na epirskom kopnu Istorčar Skilaks takođe opisuje istočnu obalu Jadranskog mora i kaže da Iliri stanuju uz obalu a među raznim plemenima pominje i varvare Lotofage

„Usevraćajući okean"

Rečju okean Heleni su nazivali svako more koje je bilo nepoznato i veliko More u koje je upao Odisej Homer naziva Okeanrekom zbog struja koje teku na sever dalmatinskom obalom a vraćaju se prema Otrantu uz italsko kopno To je dakle more ili okean koji se vraća u sebe i zato su ga pored naziva okeanreka nazivali i usevraćajući okean (asfofoos okeanos)

Pretpostavka da je primoran na lutanje Odisej sa svojim lađama bio na Siciliji — gde

Jadranu?

prve verzije traži lokacije ostrva Kirke i nimfe Kalipso, Scilu i Haribdu — nema nikakve logike. Još u predhomerovsko doba Sicilija je bila poznata Helenima. Tu se nalazio emporijum od stotinu gradova, u moru božanstva Tifonsa a zvao se Herakleopolis. Na Sikeniji (Siciliji) Trojanci i Feničani osnovali su grad Enka koji je pradomovina Eneide. Na tuniskoj obali pored Kartage poznati su gradovi Otika Hipo i Zaitus, a najstariji grad bio je Minoe. Homer ne pominje nijedan od tih gradova, zato što Odisej nije mogao tuda da luta, jer su to bila područja Helenima davno poznata. Dalmacija je u to vreme bila na periferiji Helenskog sveta i Grci su je počeli kolonizovati tek u šestom veku pre naše ere.

Sledimo samo najvažnije lokacije. I kažemo odmah da je dolazak u pećinu Kiklopa Polifema u stvari otkrivanje velikog pećinskog naselja na južnoj obali ostrva Hvara. Prema Homerovom opisu Polifemova pećina u potpunosti odgovara čuvenoj Grapčevoj pećini na Hvaru koja je prema nalazu akademika Grge Novaka bila nastanjena još u vreme neolita. Ostaci pronađeni u pećini stari su od četiri do šest hiljada godina. Među kostima jelena, veprova i domaćih životinja nađeni su ostaci kostiju šestorice ljudi. Takva slučajnost nezadrživo nameće pretpostavku da bi to mogli biti ostaci šestorice Odisejevih mornara koji su bili žrtva strevičnog kanibalizma Kiklopa Polifema. Pećina na brdu Eriksa na Siciliji koja se pripisuje Polifemu toliko je malena da se u njoj nije mogla odigrati opevana drama.



ITINERER ODISEJEVOG LUTANJA PREMA ARISTIDU VUČETIĆU (UOKVIREN DETALJ SA GORNJE SLIKE PRIKAZAN JE NA DONJOJ UVEĆAN)



Dvori čarobnice Kirke

Sledeći dalje trag lutanja stižemo do mesta gde je pod naletom divljih Lestrigona Odisej izgubio svoje lađe i sve blago opljačkano u Troji. Prastari klisurasti prolaz reke Cetine pored Omiša zvao se u staro vreme Talurus Nestus. Tu na samom ušću u kanjonu prostire se uvala Planova u koju je doplovio Odisej sa dvanaest lađa. Taj kanjon je kroz stoleće nazivan raznim imenima. Homer je zabeležio da se u njemu uzdiže utvrđeni grad Telepilos pastirskog kralja Almosa. Prema nalazu naučnika koji su se bavili feničkim nazivima u preistorijsko doba kanjon i ušće Cetine naziven je „Almesah", što na feničkom jeziku ima dva značenja „al" znači bog a mesah — izvesti vodu. Naziv je dakle opisnog karaktera i znači da je na ovom mestu bog izveo vodu iz klisure. Od naziva Almasah nastalo je ime Almos koje pominje Homer a od njega latinsko zovano ime današnjeg Omiša — Almisium.

U blizini kanjona živelo je ilirsko pleme Manii. Na feničkom jeziku „dal" znači vrata pa je klisura kod Omiša nazivana u to prastaro vreme dal Manii ili vrata Mania, odakle i poteklo reči „dalmatia", što latinizirano feničko ime prebacuje do naših vremena kada se slovenizovalo i postalo Dalmacija.

Te su vrata u pozadini planinska zona gde su živela ilirska plemena bile dobro čuvena od Lestrigonaca. Bacanjem stena sa vrhova koji se uzdižu nad kanjonom Lestrigonci su uništili Odisejeve lađe. On je uspeo da pobegne samo s jednom lađom i sa ostatkom svoje vojske nastavi lutanje sve do obale ostrva na kome je živela čarobnica Kirka. Lutanje od Telepilosa do Kirkinog ostrva Eeje trajalo je prema Homeru svega jedan dan. Toliko se moglo proći za veslanje koje je bežeći od Lestrigona prešla Odisejeva lađa ploveći kroz Korčulanski kanal do peskovite obale Vilinžele na istočnom rtu srednjedalmatinskog ostrva Korčula.

Odisej u Donjem svetu

Homeru je bilo poznato da su Kirkini dvori bili građeni od tesanog kamena a i ranije su Jason i Medeja opisivali njene dvore kao solidnu građevinu. I danas, iz peskovite zemlje na polju Knežine među vinogradima leže ostaci prastarih i čudnih građevina od tesanih i ukoso zidanih kamenih blokova.

I samo ime Korčula sadrži ime čarobnice Kirke. Oko ostrva ima još četrdeset malih otočića. Broj četrdeset na grčkom znači „kirk", a četrdeset Eeja čiji je vlasnik bila čarobnica izjednačuju se sa matičnim ostrvom u nazivu „Kirk Eeja". I zato je Atlasova kći Atlentida kao vlasnica četrdeset ostrva dobila nadimak Kirka. Kasnije su grčki kolonizatori Kirkinom ostrvu

Odisej na Jadranu?

deli ime Kerkira koje Sloveni menjaju pretvarajući često slovo k u slovo č u Kerčiru a kasnije u Korčulu

Po uputstvu čarobnice Odisej je otplovio sa njenog ostrva u Mračni donji svet gde Kimerani žive Tamo je potražio duh proroka Tiresije u Hadu kuda je prvi od živih ušao da razgovara s mrtvima Vreme njegovog putovanja do Hada i pravac vetra nedvosmisleno pokazuju da je Mračni donji svet predeo ušća reke Po ili Baso Adriatiko kojeg pomorci zovu ugao Jadrana

Svaka pretpostavka ako se praktično razmisli koja navodi da je Odisej putovao do Gibraltara i Atlantikom na sever do Skandinavije je neodrživa je Krhka lađa sa četrdeset ljudi ne može da stigne za mesec dana od tirenskog mora do Skandinavije! Odakle im hrana i piće za toliko dugu plovidbu sa lađom koja ne izdržava udare vetrova i talasa pored Biskaja i dalje uz severnu obalu Evrope?



ATINSKI BRODOVI IZ 6. VEKA PRE NOVE ERE (LEVO — BIREMA S KLJUNOM, DESNO — TRGOVAČKI BROD)

Zemlju Kimerana Homer opisuje kao maglovitu i močvarnu bez sunca a s mnogo vlage. Čitav taj predeo oko ušća reke Po pre trideset vekova smatrali su zbog visokog mortaliteta stanovništva za svet mrtvih — Hadse Aid ili Ereb Pod uticajem ranijih mitskih predaleva a posebno Odiseje Virgil opisuje mračni svet u Lacijumu a Dante je krugove svog pakla smestio u dolinu Poa (Val Padana) Njegovo opisivanje pakla u kome pominje i proroka Tiresije iz Tebe gotovo se podudara sa opisima Odisejevog boravka u Donjem svetu što upućuje na pretpostavku da je Donji svet prema Homeru severni deo italijanske obale od Ravene do Venecije sa ušćem reke Po

U daljem lutanju Odisejevi mornari vesla li su prema ukletim stenama Scile i Haribde

Nimfa sa Mljeta

Prema Homerovom opisu Scila se nalazi u neposrednoj blizini Haribde Tako su blizu da bi se moglo strelom dobaciti U Mesinskom kanalu Scila je udaljena od Haribde dvanaest kilometara (!)

Na krajnjem rtu Pelješca koji se zove Mačulati za vreme jakog juga talasi udaraju o obalu i uzdižu se do dvadeset metara u visinu prouzrokujući veliku buku Prilazeći toj obali Odisejevi mornari su bili uplašeni stravičnim prizorom i bukom Njihova mašta videla je u oluji čudovišta o kojima im je Kirka već ranije pričala Uz samu stenu na sredini prolaza Vratnik, uzdiže se otočić Olipa koji formira dva uska tesnaca — Mali vratnik ili Scilu s leve i Veliki Vratnik ili Haribdu sa desne strane Na tim prolazima mnogi su brodovi doživljavali brodolome

Scilu Homer prikazuje kao velikog polipa a crnu hrid u Haribdi nije uporedio a nemani već samo pamunje kako one usrkuju usisava žrtve Crna stena se pokazuje kada se val spušta, a kada se podiže — pena prska u visinu i čuje se urlanje U Vratniku se i danas za juga ponavljaju identični prizori Ali ni uz najbujniju maštu opisane situacije ne može da se locira u dvanaest kilometara udaljene i gotovo uvek mirne prolaze u Mesinskom kanalu Tuda bi na udaljenosti od dva do šest kilometara od obale i po namirnom moru Odisej sasvim sigurno prošao

Lokaciji ostrva Ogigije na kome je Odisej u zagrljaju nimfe Kalipso proživeo sedam godina, najpotpunije odgovara ostrvo Mljet Do danas je među stanovnicima Mljeta ostala legenda po kojoj je u davnini vlasnica ostrva bila neka baba koja je živela kao kraljica Njeno sedište bilo je Babino polje sa pećinom Galičnjak koje do tančine odgovara Homerovom opisu prebivališta nimfe Kalipso

Odatle je sa plaže Sabjunara pošto je od mljetskih borova izgradio splav Odisej pošao ka jugu prema ostrvu Šerije gde je živeo kralj Alkinoj i njegova lepa kći Nausikaja Kalipso je pre polaska dala Odiseju jedno nautičko uputstvo zvezda Velikog Medveda moraju sa uvek nalaziti s leve strane odakle se danju vidi kopno Ta je orijentacija jasno pokazala da je pravac njegovog kretanja na splavu mogao da bude samo jugoistok što odgovara plovidbi od jadranske obale kroz Otrantska vrata ka Krfu a nikako sa juga Mediterana prema severu kao mu ni obala ni Veliki Medved ne mogu biti s leva strana

Tako smo ukratko i dosta preletno prikazali i treću — Jadransku verziju Odisejevog lutanja kao prilog dosadašnjim brojnim naučnim pretpostavkama o putovanju legendarnog junaka u tajanstvene i nepoznate zemlje

Koliko je to nepoznato postalo stvarno i koliko se primaklo zaključcima i proverenim dokazima stvar je naučnika i njihove provera Jadranski Odisej Aristida Vučetića i Vladimira Kolera svakako je doprinos jednom novom viđenju klasičnog Homerovog epa

Nova otkrića o drevnim

Zagone

U MEKSIKU, SREDNJOJ I JUŽNOJ AMERICI OTKRIVENI SU POSLEDNJIH DECENIJA TRAGOVI DREVNIH KULTURA KOJE U STVARI PREDSTAVLJAJU POSLEDNJE BEOČUGE HILJADAMA GODINA RAZVIJANIH CIVILIZACIJA NA TLU „NOVOG SVETA" U RUBRICI „VIZIJE I HIPOTEZE" GALAKSIJA JE OBJAVILA ČLANKE O NEOBIČNIM I VELIKIM DOSTIGNUĆIMA TIH KULTURA MEĐUTIM ISTRAŽIVANJA SE NASTAVLJAJU I DONOSE NOVA IZNENAĐENJA

Među sportskim disciplinama i zabavnim igrama kojima se čovečanstvo bavilo od najstarijih vremena, prvenstvo pripada igrama loptom Loptom su se zabavljali drevni Grci i Rimljani Međutim mnogo pre njih hiljadama godina pre naše ere za loptu su znali stanovnici drevnog Meksika. Sportsku disciplinu koja podseća na današnju košarku španski konkvistadori su prvi videli kod Acteka oni su je nazivali tlačtli i smatrali da su je izumeli bogovi na svom nebeskom stadionu u sazvežđu Kilatiekili

Košarka iz praistorije

Kapiten nebeske ekipe bio je bog Ksolotl To se može proceniti po pesmi koju su drevni meksički Indijanci pevali u vreme svečanosti u čast tog božanstva — pokrovitelja igara loptom

Takmičenja održavana u čast bogova imala su religioznu osnovu Oblik lopte podsećao je na Sunce, a njeno bacanje ličilo na kretanje naše zvezda po nebeskom svodu Igre su završavale pobedom ili porazom a simbolizovala je smenu dana i noći borbu Sunca s Mesecom

Kada su drevni stanovnici Meksika započeli da se bave sportom u kome je glavnu ulogu imala lopta — još se ne zna. Ali zapisi na kamenim diskovima stadiona svedoče o tome da su oni još hiljadu i po godina pre naše ere bili strasni ljubitelji igre tlačtli

Međutim tlačtli nisu prvi počeli da primenjuju Acteci najmoćnija etnička grupa centralnog Meksika. Oni su bili samo prilježni učenici drugog veoma progresivnog i nezasluženo zaboravljenog indijanskog naroda koje su Acteci nazivali Toltecima. Ali ni ovo se pleme ne može smatrati izumiteljem igre loptom i ono ga je primilo od nekog još starijeg plemena

Kada su se prvi beli ljudi pojavili u Meksiku bili su zadivljeni neobičnim loptama, načinjenim od nekog nepoznatog veoma elastičnog materijala Tadašnji španski istoričar Oviedo s ushićenjem je pisao o indijanskim loptama Te lopte lete bolje od vetra Dovoljno je jedanput udariti njima o zemlju one će jako odskočiti i to odskakanje će se sopstvenom silom ponavljati više puta.

Evropljani tada nisu znali za kaučuk i gumu a u svojim gradovima koristili su lopte ispunjene ljudskom kosom (na španskom se igra loptom nazivaju pelote od reči pelo — kosa)

Indijanci su veoma cenili svoje lopte. Vođa Acteka moćni Montezuma zahtevao je od stanovnika dva pokorena grada da mu godišnje u svojstvu poreza isporučuju 16 000 gumenih lopti

Indijanski košarkaši koristili su gumene lopte prečnika 10—12 centimetara dosta teške jer su bile izlivene

Odakle su Indijanci dobijali kaučuk? Samo u jednom rejonu tropskoj niziji istočnog Meksika raste kaučukovo drvo To su oblasti Verakruz i Tevasko Upravo u tim oblastima pre tri hiljade godina, živeli su Indijanci koje su kasniji stanovnici Meksika nazivali Olmecima — ljudi iz zemlje gume

O Olmecima se ne zna mnogo Po kamenim spomenicima sačuvanim do danas može se zaključiti da su veoma cenili fizički razvitak čoveka Po nekim istraživačima ogromne kamene glave s negroidnim likovima i debelim usnama povinutim naniže kao u male dece koja samo što nisu zaplakala otkrivene poslednjih godina u močvarnim prašumama istočnog Meksika imaju neposredne veze s drevnom indijanskom košarkom

Tlačtli su se održavali na specijalnim stadionima Stadion u gradu Čičen-Ica imao je dužinu od 160 i

e tni putevi civilizacije

širinu od 69 metara. Bočne strane su mu bile ograđene visokim kamenim zidovima, na čijem su se centru s obe strane nalazili koševi. U stvari to su bili kameni prstenovi ugrađeni u zid ali postavljeni ne horizontalno nego vertikalno.

Pravila igre

Kao i današnji sportisti drevni učesnici tlačtlije nosili su specijalnu sportsku opremu i svečane dresove. Na glavi su imali šlemove ukrašene perjem retke ptice ketcal. Na kolenima i laktovima nosili su specijalne štitnike, a preko slomaka velike i teške kožne pojaseve. U svakom timu učestvovalo je 2 do 10 igrača pod uslovom da u svakoj ekipi bude jednak broj igrača.

Lopta se mogla udarati svim delovima tela osim šakama i stopalama. Sudije su registrovale sve udarce i padove lopte u određene zone igrališta.

Ekipe su nastojale da daju velike ili male koševe. Mali koš se računao onda kada je lopta preletela čeoni zid protivničke ekipe ili dodirnula koš



KAMENA GLAVA IGRAČA (VEROVATNO SPOMENIK ODSEČENOJ GLAVI KAPITENA PORAŽENE EKIPE), STADION U DREVNOM GRADIĆU ČIČEN-ICA I CRTEŽ IGRAČA

bez prelaženja lopte kroz otvor, prelaženja lopte kroz otvor značio je veliki koš.

Kod današnje košarke broj koševa često premaša 100. Kod Indijanaca se sve rešavala prvim velikim košem. Ako je on bio postignut, utakmica se odmah završavala. Treba imati u vidu da su uslovi igre bili izvanredno teški i da je utakmica vrlo često trajala desetak časova, sve do pada mraka. Ako nije bio postignut veliki koš, pobednička ekipa se određivala po broju postignutih malih koševa ili po broju kaznenih poena.

Na kamenim spomenicima sačuvanim do naših dana nalaze se mnogi likovi drevnih košarkaša: pojedini kamenovi izrezani u vidu nogu, ruku i glava. Imali su ne samo ritualno nego i zlokobno značenje, jer najtragičniji detalj drevne košarke bio je tesno povezan s prinošenjem ljudske žrtve. Na bareljefu u gradu Čičen Ica na Jukatanu prikazan je kapiten pobedničke ekipe u visoko podignutoj ruci drži odsečenu glavu kapitena pobeđene ekipe.

Takav tragični kraj nema ničeg zajedničkog sa sportom ali je tada bio uslovljen socijalno religioznim okolnostima, rasovska zavisnost od ćudi prirode nametala je drevnim Indijancima takvu potčinjenost žrecima i bogovima.

Kameni crteži iz Ikija

Zagonetka visokoravni Naska u Peruu, džinovski crteži geometrijskih figura i životinja vidljivih samo iz aviona (o kojima je „Galaksija" takođe pisala) po svemu sudeći razjašnjena je. Naučnici arheolozi Marija Rajhe i P. Kozak, koji su dugi niz godina proveli u proučavanju tih crteža i drugih arheoloških zaostavština drevnog Perua, smatraju nasuprot hipotezi o poseti pripadnika vanzemaljskih civilizacija da glavne linije tih crteža ukazuju na važne astronomske tačke horizonta i omogućuju predskazivanje raznih astronomskih pojava.

Stanovnici peruanskog gradića Iki, koji je od visoravni Naska udaljen svega 150 kilometara, iskopavaju iz zemlje crne ovalne kamenove s veoma intrigirajućim crtežima. Dosad je izvađeno oko 15 000 kamenova ali se pretpostavlja da njihovo iskopavanje još nije završeno.

Šta iznenađuje, čak i zaprepašćuje istraživače?

Na hiljadama tih kamenova jasno se ocrtavaju scene lova na praistorijske životinje, karte nepostojećih kontinenata, veoma složene hirurške operacije i druge neshvatljive situacije. Crteži su prosti ali i očaravajući kao dela Matisa, Braka i Pikasa.

Kada se kamenovi posle vađenja očiste od zemlje, na njima se jasno mogu videti dinosaurusi, brontosaurusi, brahiosaurusi i druge slične životinje koje su živele pre mnogo miliona godina. Oruđe kojima su se na tim crtežima služili drevni lovci (koplja, sekire, strela i noževi) su — metalne (!)



TRENUTAK IZ DREVNE KOŠARKE „TLAČTLI" INDIJANACA-STAROSEDELACA MEKSIKA

Na nekim kamenovima nalaze se crteži ljudi koji pažljivo proučavaju neki predmet pomoću lupe ili osmatraju nebo — teleskopima. Peruanski istraživač dr Kabrera je na jednom takvom crtežu otkrio da neko neobično ljudsko biće pomoću teleskopa osmatra kometu i zvezdu prve veličine.

Na dva velika kamena težine preko 100 kilograma, prikazan je okean okružen visokim planinama. Na crtežu se jasno ocrtavaju četiri kontinenta, obrisi ljudi i životinje. Kontinenti i ostrva se u mnogo čemu razlikuju od današnjih.

Na nekim crtežima u detaljima su ugravirane scene na kojima su prikazane razne hirurške operacije.

Pitanja i — odgovori

Neshvatljivo je kako su naši daleki preci mogli da nacrtaju životinje izumrle pre više miliona godina. Možda su to same slike mitoloških bića koje slučajno podsećaju na praistorijske životinje? Teško je shvatiti



PO MIŠLJENJU PERUANSKOG ISTRAŽIVAČA DR KABRERA, OVAJ CRTEŽ NA JEDNOM OD CRNIH KAMENOVA IZ IKIJA PRIKAZUJE SLOŽENU HIRURŠKU OPERACIJU NA SRCU UZ PRIMENU ANESTEZIJE

kako su na tim drevnim kamenim crtežima prikazani lupa i teleskop, hirurške operacije... Da li je reč o lukavoj mistifikaciji?

Francuski istraživač Rober Šaru i direktor peruanskog muzeja za astronautiku pukovnik Karanza kategorički odbacuju mogućnost mistifikacije. Ogromna količina kamenova — oko 12 000 u Kabreri i nekoliko hiljada u muzeju gradića Iki — isključuju mogućnost falsifikata i mistifikacije. Ne može se sumnjati u originalno poreklo kamenih crteža.

Kako objasniti činjenicu da su kamenovi pronađeni u potpuno pustom rajonu Anda s crtežima tako starim po poreklu a tako savremenim po sadržaju?

Dr Rober Šaru postavio je hipotezu: 1. Starost kamenova dostiže nekoliko miliona godina. Istorija čovečanstva takođe dostiže nekoliko miliona godina i Homo sapiens se pojavio na Zemlji mnogo ranije nego što se to dosad smatralo. 2. Crteži na kamenovima načinjeni su pre 10 ili 50 hiljada godina. Crteži pokazuju da su ili paleontolozi pogrešili: praistorijske životinje u Južnoj Americi živele su u relativno ne tako davnoj prošlosti, ili su predstavnici drevnih južnoameričkih civilizacija uspeli na neki način da sačuvaju predstave o životinjama s kojima su se susretali njihovi preci. 3. Pre više od 10 000 godina ljudi iki vladali su tehnikom transplantacije organa što je fiksirano na kamenovima. Raspolagali su uveličavajućim staklima, teleskopima i instrumentima od čelika. Velika koncentracija tih spomenika drevne kulture ljudi iki na malom prostoru u planinama jasno svedoče o njihovom namernom skupljanju i skrivanju.

Prema tome kamenovi predstavljaju tragove visoko razvijene civilizacije čiji su predstavnici želeli da ostave svojim potomcima deo svojih znanja jer su verovatno predviđali nailazak neke velike katakliзме

Otkrivanje

Nova naučna disciplina

Piše Voja Čolanović

JEDAN OD POSLEDNJIH BROJEVA UNESKOVE PUBLIKACIJE „DEJSTVO NAUKE NA DRUŠTVO" (IMPACT OF SCIENCE ON SOCIETY) POSVEĆEN JE U CELINI TAKOZVANIM „PARANAUKAMA". ČLANCI OBJAVLJENI U TOJ SVESCI IZRAŽAVAJU GLEDIŠTE SVOJIH AUTORA, I ORGANIZACIJA UN ZA OBRAZOVANJE, NAUKU I KULTURU STAVLJA DO ZNANJA ČITAOCIMA DA POMENUTI TEMATSKI BROJ NE TREBA TUMAČITI KAO NJENO PRISTAJANJE NA PRIKAZANE STUDIJE I TEORIJE, NEGO PRE SVEGA KAO NJEN DOPRINOS SLOBODNOM PROTOKU INFORMACIJA KOJE MOGU ZANIMATI I STRUČNU I LAIČKU JAVNOST

Počasno mesto u ovoj zbirci članaka pripalo je dr Zdenjeku Rajdeku sa Karlovog univerziteta u Pragu, plodnom piscu i veteranu na području psihotronike. Slikajući stanja disciplina o kojoj je reč, dr Rajdek odmah daje i određenje psihotronike: ona je, prema njemu, učenje o interakcijama na daljinu, interakcijama vezanim za jedan još nerazješnjeni oblik energije; taj energetski oblik je svojstvo žive materije, a interakcije se ispoljavaju između subjekata, ali i između subjekata i objekata (uključujući i žive objekte).

U raznim granama naučnici su odavno bili svesni izvesnih pojava koje se, mada ovde-onde zasecaju u njihove discipline, ne mogu objasniti raspoloživim naučnim sredstvima. Stoga su i problemi skopčani s tim pojavama nužno potiskivani na sporedne koloseke istraživanja. Međutim, poslednje decenije došlo je do ozbiljnih promena u oblasti psihotronike. Pokazalo se da je mnogo šta u suštini problem različitih prilaza dvaju pokoljenja istraživači starije generacija zainteresovani za pitanja psihotronike temeljili su svoj pristup mahom na filozofiji i psihologiji. Smatrali su, sem toga, da su posredi veoma složeni psihički procesi koji se praktično ne mogu reprodukovati. Njihov glavni cilj je bio da dokažu i odbrane postojanje pomenutih procesa.

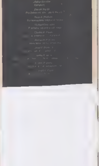
Mladi istraživači su duboko posumnjali u ispravnost ovakvog prilaza smatrajući uglavnom da je stav starijeg naraštaja odveć jednostran. Jednopolnoj filozofsko-psihološkoj koncepciji oni su svesno dodali i drugi pol: tehničko i fizičko objašnjenje.

Sedam stavova

Uopšte uzev, dr Rajdek zaključuje da je nastupila kvalitetna promena u odnosu naučnog sveta prema psihotronici. Taj stav ovaj istraživač razlaže na sedam varijanti: (1) pozitivan, (2) neutralan, (3) popustljiv, (4) iščekujući, (5) ravnodušan, (6) negativan i (7) apriorno negativan. Prema praškom autoru, odnos veći ne naučnika mogao bi se podvesti pod četiri prve kategorije sa spiska. Njihov stav je konstruktivno kritički, i dr Rajdek nema zamerke na račun njihovih očekivanja da psihotroničari razrade odgovarajuće precizne metode za ispitivanje problema kojima se bave.

Ne malo prostora u svom izlaganju dr Rajdek posvećuje sedmoj kategoriji naučnika — dakle onima koji **a priori** odbacuju psihotroniku. On navodi zanimljiv primer jednog poznatog čehoslovačkog psihijatra i hipnologa, konstitucionalno neprijateljski raspoloženog prema učenju o interakcijama na daljinu. Desilo se jednom da je izvesni eksperimentalni ispitanik, doveden u stanje dubokog hipnotičkog sna, a okrenut licem prema školskoj tabli, počeo da čita ono što je taj psihijater na tabli kredom ispisivao. Ispitanik je zatim pročitao i tekst koji je lekar ispisao olovkom na listu hartije.

Zbog tog događaja stručnjak je čitavu nedelju bio očajan, a onda je zaključio da je ispitanik bio kadar da tekstova pročita tako što je navodno mogao da analizira škripu krede na tabli i olovke na hartiji. Odbacujući svaku pomisao na mogućnost nekakvog nekonvencionalnog prenosa informacija, kaže dr Rajdek



zaokruženo, mi ne smemo ponoviti staru grešku i poverovati da ubuduće više neće biti novih otkrića. Sovjetski fizičar dodaje: „Želim da skrenem pažnju na jedno temeljno pitanje vezano za proučavanje žive prirode: većina pojava se objašnjava postojećim zakonima, ali meni se još uvek čini da je jedno od fundamentalnih svojstava žive prirode, sposobnost reprodukcije, možda manifestacija nekih prirodnih sila koje još ne poznajemo i koje nismo u stanju da objasnimo dosad poznatim načelima."

Jedan od motiva apriornog negativizma prema psihotronici je i strah. Vilejat nepozna-



e neotkrivenog

log može lako odvesti u misticizam. Dr Rajdek međutim upozorava na upravo obrnutu opasnost: izbegavanje susreta sa nepoznatim jeste ono što drešl ruke šarlatanima. Negativisti se plaše psihotronike i zato što nisu u stanju da nove spoznaje uklope u discipline kojima se bave. Najzad, apriorni negativizam održava i pobude nazadnjaštva i duhovne tromosti.

Interdisciplinarni pristup

Kako da psihotroničari pruže ruku onima koji još gaje nepoverenje prema ovoj disciplini?



Po ovom autoru, najpre bi valjalo ubrzati razradu odgovarajuće metodologije u istraživanju psihotroničkih pojava. Što se tiče ogleda, njih bi trebalo tako koncipirati da se mogu u bilo koje vreme ponavljati. „Praktični eksperimenti u psihotronici moraju biti jedan od naših glavnih ciljeva". Napošletku, naučnu publiku bi trebalo obaveštavati o ostvarenjima u ovoj disciplini preko adekvatnih izdanja. Posebnu teškoću predstavlja informisanje nenaučne javnosti. Senzacionalne priče o kućama koje pohode duhovi, o astralnim projekcijama i sličnom, kaže dr Rajdek, privlače laika — ali inače nanose ogromnu štetu. Psihotronika nije isto što i spiritizam!

U dobu kad nauka napreduje džinovskim koracima, osnovnu pretpostavku za pravilno ispitivanje psihotroničkih pojava činio bi interdisciplinarni pristup. „Samo to će nam pomoći da se iskobeljamo iz sadašnjih nagađanja, neizvesnosti i sporova — kombinovanje metoda svojstvenih fizici, tehnikama komunikacije, matematici, kibernetici, psihologiji, psihijatriji, medicini, neurofiziologiji i fiziologiji, bionici, geologiji, antropologiji, sociologiji i vasionskoj biologiji", objašnjava dr Rajdek.

On zatim dodaje da očigledno više nema nikakve potrebe da se i dalje ostaje pri nazivu „parapsihologija", koji ne odslikava višedisciplinarnu prirodu samog područja i ničim ne sugeriše postojanje energetske sastavnice bez koje se ne može zamisliti „nijedna od pojava za koje smo zainteresovani". Dr Rajdek i njegove kolege su odlučili da prihvate izraz „psihotronika", koji je predložio francuski inženjer Fernan Klerk (Fernand Clerc) u radiotehničkom časopisu **Toute la Radio**. Prema tome, „parapsihologija", se poput mesmerizma ili metapsihologije okreće opisu jednog stupanja u razvoju psihotronike. Glavni zadatak psihotronike (koja će, prema mišljenju nekih zapadnonemačkih fizičara, obogatiti i biologiju i fiziku) jeste da koordiniše zakone koji vladaju živim i neživim svetom i da ih dopuni novim tekovinama saznanja sa područja fizike, biologije i psihologije, te spoznaje će poteći iz specifičnih ispoljavanja ljudske psihe sa čovekom ili osobenim obrascem čoveka kao vezivnom karikom.

Pod kišobranom EMP

Sovjetski neurofiziolog dr Jurij Holodov u svom prilogu raspravlja o elektromagnetskim poljima i mozgu. Kao što je poznato, čovekovo telo je izloženo svim vrstama elektromagnetskih zračenja, međutim znanje o dejstvu tih pulsirajućih talasnih polja na životinjski organizam više su nego oskudna. Mimo tih spoljnih uticaja i samo telo proizvodi vlastita unutrašnja elektromagnetska polja, kako ova polja dejstvuju na ona prethodna i obrnuto, takođe sasvim malo znamo. „Sada se nalazimo na pragu jednog golemog novog područja istraživanja, koje nudi različite prilaze budućem razumevanju stvari: saznajni, fiziološki, instrumentalni, higijenski, terapeutski i ekološki."

Pre nego što će se pozabaviti centralnim nervnim sistemom, dr Holodov klasifikuje vrste elektromagnetskih polja (EMP) koja vrše uticaj na živa bića. Sa biološkog stanovišta on tu vidi nekoliko grupa. Od najvećeg značaja za biologe su prirodna EMP, koja se mogu podeliti na spoljna (kosmičkog, geografskog ili biološkog porekla) i unutrašnja, koja proizvode razni strukturni nivoi organizma. Tu su zatim i veštačka EMP, koja se mogu podeliti na slaba i jaka, u poređenju sa geofizičkim.

U svom osvrtu na dejstvo oscilacija EMP svemirskog ili geofizičkog porekla, ovaj naučnik se poziva na podatke koji pokazuju da pojačana geomagnetska aktivnost u SAD puni novim pacijentima zavode za duševno zdravlje i da je u to vreme mnogo više i napada padavice i samoubistva. On ukazuje i na skorašnje nalaze kolege Ishakova, koji je utvrdio da porast intenziviteta geomagnetskog polja može nepovoljno uticati na oblikovanje centralnog nervnog sistema u razdoblju pre rođenja, i nesumnjivo povećati broj slučajeva šizofrenije. Ima i dosta osnovanih pretpostavki da geomagnetske oscilacije utiču preko centralnog nervnog sistema na bolesti srca i krvnih sudova. Postoji i dobro poznata teorija prema kojoj mnoge vrste ptica prilikom seoba na velike daljine aktiviraju sposobnost nalaženja puta pomoću geomagnetskog polja — doduše samo onda ako ne mogu da se orijentišu po zvezdama.

EMP biološkog porekla

Ilustrujući svoja shvatanja o elektromagnetskim poljima biološkog porekla, sovjetski neurofiziolog usredsređuje pažnju na ono što se dešava sa ribama. Biološka EMP služe ovim životinjama za odbranu i napad, za snalaženje u prostoru (lokaciju i navigaciju) i za signalizaciju vezanu za dodire između živih organizama. „Bilo bi zanimljivo znati, kaže dr Holodov, zbog čega je proces evolucije ograničio upotrebu EMP samo na ribe. Moramo se nadati da ćemo uskoro dokučiti da se njima na neki način služe i druge vodene ili kopnene životinje. Otkrićemo takođe da li je neko lice kadro da svesnim menjanjem vlastitih EMP šalje informacije nekom drugom licu."

Prema Holodovu, EMP proizvedena tehničkim napravama imaju ekološka dejstva, čak i onda kad se ova javljaju u zdravstvenom i terapeutskom kontekstu. Još uvek veoma malo znamo o uticaju slabih EMP na delatnost mozga. Na primer, budući astronauti su izdvajani na pet do deset dana (onoliko koliko je potrebno da se stigne do Meseca i natrag) u naročite nemagnetske komore. Merene im je telesna temperatura, uzimani elektrokardiogrami i elektroencefalogrami, proučavano funkcionisanje srednjeg uha, a podvrgavani su i izvesnim psihološkim testovima. Nisu primećena nikakva ozbiljnija odstupanja. Pa ipak, moć opažanja kod ovih ispitanika bila je nešto niža nego kod osoba izloženih normalnom geomagnetskom polju.

Dalji napredak u ovoj oblasti istraživanja, kaže Holodov, zavisi od razvoja boljih metoda za proučavanje biološkog uticaja EMP koja su jaka u poređenju sa geomagnetskim poljem. Pitanja koja se tu razmatraju uključuju izvestan broj disciplina, od kojih su najvažnije biologija, medicina, fizika i astronomija. Eto zbog čega se o stvarima skopčanim sa biološkim uticajem EMP najviše raspravlja ovog trenutka u publikacijama o bionici.

Različiti prilazi

O spoznajnom pristupu proučavanju biološkog uticaja EMP Holodov u svom prilogu na

Otkrivanje neotkrivenog

govori ali se zato usredsređuje na ostale prilaze terapeutski higijenski ekološki fiziološki i instrumentalni Terapeutski pristup je nastao još odavno u vezi sa proučavanjem lekovitih svojstava magneta Prosečnom čitaocu odmah padaju na pamet takve prigovorljive ličnosti kao što su Paracelzus i Mesmer kaže sovjetski neurofiziolog U stvari, tek odskora se radi na teoriji čiji je cilj da utvrdi može li se uticajem EMP na centralni nervni sistem povećati otpornost organizma.

Mehanika uticaja EMP na centralni nervni sistem očekuje dalju razradu bez koje se ne može govoriti o konačnom formulisanju zdravstvenog prilaza poručavanju pomenute materije Sledeći aspekt bi se mogao nazvati ekološkim Još je Paracelzus smatrao da je čoveku za opstanak potrebna ne samo hrana nego i magnetno polje Početkom ovog stoleća taj prilaz se vezivao za L A Čiževskog i njegovo učenje o heliobiologiji Na temu fiziološkog prislupa odštampan je pozamašan broj publikacija krcat podacima o magnetskim i električnim poljima i njihovom dejstvu na živčani sklop raznih životinja

U bilo kom oglednom istraživanju uticaja veštačkog EMP na razne biološke sisteme polje služi kao **instrument** koji menja sklop biološkog sistema Treba istaći da takva istraživanja otkrivaju ne samo nova svojstva elektromagnetskog polja (sposobnost vršenja biološkog uticaja) nego i nove svojstva u samom biološkom sistemu izloženom takvom uplivu Većina bioloških procesa počiva na hemijskim reakcijama A hemijska svojstva tvari mogu se u krajnjoj liniji pripisati interakcijama atomskih jezgra i elektrona

Načela hemije su znači određena fundamentalnijim naukama kao što su elektrodinamika i kvantna mehanika Dosledno tome električna i magnetska polja služe kao eksperimentalni instrument za pribavljanje obaveštenja o bazičnim pojavama

Holodov završava svoj prilog podsećanjem na činjenicu da za opažanje EMP nije potreban nikakav specijalizovani receptor jer te polja raspolažu sposobnošću prodiranja i neposrednog dejstvovanja na centralni nervni sistem pri čemu se organi raznih čula prosto-naprosto zaobilaze

Randevu psihotronike i psihologije

Jedna nova grana psihologije začeta je u svoje vreme pod nazivom **parapsihologije**, kao pokušaj da se prouče opišu i objasne nerazumljiva pojava poput telepatije i psihokineze Javio se i sinonimni izraz još uvek dosta čest u toj oblasti — vančulno opažanje ali ni on, prema mišljenju Rajdekovog mlađeg kolega kliničkog psihologa dr Mihaela Černouseka (Michael Cernousek) ne pokriva niti je u stanju da pokrije sve pojave koje nazivamo paranormalnim Ovaj naučnik smatra da su parapsihološki obrasci propali jer su se oslanjali na rasuđivanje svojstveno nepomirljivim zahtevima pozitivizma A pozitivistički model iskrivljuje i zamućuje stvarnost budući da ne obuhvata celinu kojoj se javljaju i paranormalne pojave

Raspravljajući o odnosu psihotronika i psihologije dr Černousek tvrdi da ova poslednja kao jedna od najvažnijih malih pijosni psihotronike može ovoj da ponudi mnoštvo podsticaja i ideja Tačno je i obrnuto Psihotronika je kadra da obogati razne podoblasti psihologkog carstva — i teorijski i praktično Ako nameravamo da shvatimo i jedno od čovekovih psihotroničkih dejstava — telepatiju telegnozu psihokinezu efekte pronalaženja vode pomoću račvastog štapa čovekov uticaj na žive biljke kaže dr Černousek Moramo se suočiti sa stožernim pitanjem u čemu je stvarni uticaj čovekova bića na neki psihotronički događaj i kako ga čovek izaziva? Analiza ljudskog učešćenja na psihotronička događaje može pomoći utvrđivanju unutrašnjih i spoljnih uzroka uzajamno isprepletenih svakog psihotroničkog čina

Kompletna psihologija

U nastavku svog teksta praški psiholog pokušava da lipizuje pomenute probleme na primeru telepatije Postoji više psiholoških metoda sračunatih na izučavanje promena koje čovek trpi u stanju telepatije dva se ubrajaju među najvažnije Prvi sposoban da otkrije međudejsivo činilaca ličnosti angažovanih u psihotroničkom događaju odnosi se na korišćenje iscrpnog upitnika za ispitivanje ličnosti Drugi značajan metod sastoji se u primeni dinamičke dubinske psihologije na problem koji se pručava na tim ravnima psihotronike i psihologije najlakše nalaze zajednički jezik.

Najstroža psihologija (bihejviorizam na primer) odbija uopšte i da se bavi pojavama psihotronike Postoje ipak dva izuzetka u okviru psiholoških škola i teorija psihoanaliza i Jungove analitička psihologije Ova škola dubinske psihologije pokušala su da resvelle paranormalne pojave Frojd je gledao na telepatsku komunikaciju kao na arhaične ostatke starih oblika opštenja sada krajnje zakržljale On je bio ubeđen da bi se pod određenim uslovima te prvobitne forme sporazumevenja dale ponovo oživeti i da bi mogle igrati presudnu ulogu u odnosu između analitičara i njegovih pacijenata



Prema Jungu psihologija ne može biti kompletna u svojim naporima da razume čoveka ako ne uzme u obzir psihotroničke pojave svih vrsta

I neki drugi dubinski psiholozi koji su se bavili paranormalnim pojavama naglašavali su ulogu činilaca nesvesnog U novije vreme Ajzenbud (Eisenbud) i Erenvald (Ehrenwald) ponudili su nova uvida u pojavu telepatije

Na kraju svog priloga dr Černousek kaže da možemo zaključiti da su za vreme psihotroničkih radnji — bila posredi telepatije predosećenje pronalaženja vode pomoću račvastog drveta ili šta drugo — kod čoveka najaktivniji mehanizmi nesvesnog Nesvesni nivo mentalne funkcije nije uvek dostupan svesnom opažanju on dejstvuje preko psihičkih sadržaja u izvrnutim i simboličnim oblicima

Da li su psihotronička manifestacije ishod arhaičnih ostataka u čoveku ili su jezgro i začetak novih mogućnosti? pita se čehoslovački psiholog i sâm na to pitanje odgovara Po mom mišljenju istina je i jedno i drugo

FUTUROLOGIJA

Tehnološke prognoze iz 1915. godine

U NASTOJANJU DA UTVRDE KONTINUITET U VLASTITOM POSLU, DANAŠNJI PROUČAVAOCI BUDUĆNOSTI SVE ČEŠĆE PRELISTAVAJU KNJIGE I RUKOPISE LJUDI KOJI SU U PROŠLOSTI POKUŠAVALI DA NASLUTE OBLIKE ONOGA ŠTO NAILAZI TA RADOZNALOST MAHOM SE VEZUJE ZA PODRUČJE TEHNOLOŠKIH PREDVIĐANJA NEDAVNO JE JEDAN OD UREDNIKA AMERIČKOG ČASOPISA „THE FUTURIST" NABASAO NA PRAVI FUTUROLOŠKI TEKST ČARLSA STAJNMECA (CHARLES STEINMETZ), NAUČNIKA I PRONALAZAČA KOGA SU UPOREĐIVALI SA EDISONOM REČ JE O ČLANKU OBJAVLJENOM SEPTEMBRA 1915 GODINE U MAGAZINU „THE LADIES HOME JOURNAL" GDE JE STAJNMEC, PREMA OCENI POMENUTOG UREDNIKA, PRUŽIO OZBILJNE DOKAZE SVOG PROGNOZERSKOG DARA

Prema Stajnmecu struja će u bliskoj budućnosti pojeftiniti toliko da će omogućiti revolucionisanje života u kući Tada će paljenje bilo kakvih vatri na području grada biti zakonom zabranjeno jer su vatre opasne nečiste i nezdrave opasne zbog požara nečiste zbog toga što pretpostavljaju baratanje ugljem i pepelom a nezdrave zbog dima i gasova u vazduhu Na crnoj listi naći će se podrumske peći kuhinjski štednjaci plinske svetiljke motori na gas

Šta dalje kaže ovaj futurolog iz vremena prvog svetskog rata?

Klima-uređaji

Goleme centrale koje će napajati gradove elektricitetom za grejanje i sve druge svrhe biće smeštene u neposrednoj blizini energetskih izvora — vodopada rudnika uglja petrolejskih bušotina — što će značiti kraj rasipništvu skopčanom sa prevozom uglja od rudnika do srazmerno malih centrala rasutih širom zemlje

U svakom slučaju svet će biti zaprepašćen promenama koje će izazvati te ogromne količine struje Kad danas za hladnog vremena želimo da se ogrejemo mi to činimo pomoću peći parnih uređaja otvorenih kamina i drugih nezadovoljevajućih i nehigijenskih metoda kaže Stajnmec U druga doba godine kad je temperature iznad normale mi smo bespomoćni i moramo da trpimo Ostaje činjenica da nam u vreme najvećih hladnoća naš krajnje primitivni način grejanja ne obezbeđuje poželjnu i ujednačenu toplotu

U malome žitiremovski zvuče ova reči Kad se budemo grejali na struju ako mi se prohte da u kući imam temperaturu od sedamdeset Farenhajtovih stepeni ja ću prosto namestiti termostat na sedamdeset i toplota neće preći tu tačku pri tom će ostati ujednačena nezavisno od toga kako je napolju Pri jakoj zimi električni grejači će održavati temperaturu na sedamdeset stepeni A ako bi izvan kuće bilo devedeset ili stotinu stepeni ista električna naprava bi rashlađivala vazduh u kući Na taj način preko cele godine unutra bismo imali uvek istu toplotu

Električna vozila

Stajnmec je mislio i na druga svojstva vazduha — njegovu vlažnost odnosno suvoću Posredstvom električnih uređaja i ta svojstva bi se lako dala regulisati automatski U današnjoj prosečnoj kući ventilacija ne postoji Da bismo provetrili prostorija služimo se otvaranjem prozora i vrata ili pak uključujemo električni ventilator kako bismo loš vazduh izbacili Kad razvijemo elektricitet imaćemo i aparat koji će uništavati loš a usisavati u kuću svež

Futurolog iz prošlosti

vazduh i po potrebi ovome dodavati i određene količina ozona, takođe automatskim putem — piše 1915 godine ovaj naučnik

Njegova vizija u potpunosti isključuje kuhinjske štednjake na ugalj i plin. Kuvaće se samo na struju i to praktično na stolu tako da će uklanjanjem glomaznih štednjaka kuhinja dobiti u prostoru. Za automatizaciju će i ovde biti posla ...Ako bi uputstva za pečenje torte predviđala na primer temperaturu od 280 Farenhajtovih u trajanju od četrdeset i pet minuta vi biste prosto podesili regulator na 280—45 i temperature bi se automatski digla

SOBA BUDUĆNOSTI UMETNIK HARI GRANT DART 1911 GODINE, ZAMISLIO JE OBSERVISKOP POMOĆU KOJEG OTAC POSMATRA SINA S DEVOJKOM MEHANIČKOG POSLUŽITELJA NA TOČKOVIMA UREĐAJE ZA DOVOĐENJE ALPSKOG I DRUGIH VRSTA VAZDUHA PRENOSNIK NOVOSTI APARAT ZA DIREKTAN PRENOS KONCERATA I DRUGA „ČUDA"



do očekivane tačke baš kao što bi se struja sama isključila kad istekne određeno vreme

Napredak na području telefona omogući će nam da uz pomoć kućnih zvučnika slušamo koncerte u svom domu ne skidajući papuče s nogu. To će doprineti neslućenom povećanju koncertne publike čak i u varošicama i selima. Sa bežičnim telefonom mogli bismo čak slušati kakvog velikog pevača za vreme izvođenja opere u nekoj od evropskih prestonica. Besprekorna sinhronizacija filmske slike i mašine za govor učiniće izlišnim odlazak u bioskop radi zabave

Što se tiče saobraćaja po gradu Stajnmec ima sasvim određene ideje. Pošto unutar gradskih područja neće smati da se pale vatre doći će do procvata električnih automobila bicikla i tricikla a ova vozila zahvaljujući niskoj ceni postaće dostupna praktično svakome. Ta električna vozila će se držati po podrumima koje su sada zakrčena ložištima ugljem i pepelom. Tu će se i njihove istrošene baterije ponovo puniti strujom

Više dokolice

Bez loženja i bez vučne stoke gradovi će prosto sinuti. Atmosfera će biti savršeno čista, i u takvoj sredini moći će da se peje borovi koje je dobro imati tamo gde čovek živi. Sada zimzelena po gradovima nema tu je samo listopadno drveće. Iglice zimzelenih stabala su neobnovljive i zato ove u gradu brzo propadaju — izložena otrovnom dejstvu dima prljavštine i gasove

Inače industriju će pokretati elektricitet koji ne zagađuje okolinu. Preovladaće tendencije premeštanje svih industrijskih preduzeća u blizinu izvora sirovina baš kao što će elektrocentrale biti građene tamo gde se struja može odmah dobiti

Sve ove revolucionarne promene uticaće povoljno na troškove života koji će biti mnogo niži od sada. Elektricitet će skratiti radni dan. Ljudi koji žive od svojih desetina prstiju moći će da se posvete onome što ih zabavlja privlači i ispunjava unutrašnjim zadovoljstvom. Rad iz hobija, inače najjeftiniji rad na svetu uticaće na naš privredni život — jer će biti sve više stvari koje je čovek proizveo iz čista zadovoljstva «

Zahvaljujući čistom vazduhu i ujednačenoj temperaturi u našim domovima materijali će imati znatno duži vek. Zavese i tepisi neće morati da se tako često čiste. Nameštaj će trajati bezmalo večito — zbog ujednačene toplote a i zato što pretarano vlažan ili odveć suv vazduh neće škoditi drvenariji

Kao što danas nikome ne pada na pamet da prijatelju pa ni strancu naplaćuje vodu tako će u budućnosti i elektricitet biti nešto čime će svi manje više slobodno raspolagati. Ovu praksu



FUTUROLOG IZ 1915. GODINE PRONALAZAČ ČARLS STAJNMEC

omogućilo bi zavođenje jednakog poreza na struju za sve

Promašaji i pogoci

Urednik časopisa **The Futurist** daje Stajnmecu visoku ocenu za smelost predviđanja. Pitanje je naravno sa koliko je uspeha ovaj naučnik i pronalazač na području elektroinženjarstva združio znanje i smelost. U nečemu je ozbiljno omanuo. Vatre se i dalje lože po gradovima a industrija je bliža potrošaču nego izvorima goriva. Ispada da struja spada sa stanovišta prenosa među najskuplje oblike energije. Stajnmec nije ni sanjao da će vlade svojim akcijama veštački držati na niskom nivou cene zemnom gasu nudeći tako alternativu električnom grejanju

Sasvim drugačije stoji sa ostalim Stajnmecovim prognozama. Broj električnih klima uređaja po kućama naglo raste. Kuvanje na stolu je sinonim za pripremanje hrane na električnim pločama. Koncerte praktično slušamo kod kuće. Gramofonske ploče reklo bi se imaju ipak izvesnu prednost nad živim radio-prenosima iz prostog razloga što čovek može da sluša kad god hoće ono što hoće. Električna vozila još uvek čekaju na odgovarajuću baterijsku tehnologiju ali to je sada već samo pitanje vremena. Troškovi života su u celini uzev pali blagodareći jeftinijoj energiji

Sve u svemu Čarls Stajnmec je umeo da predvidi razvoj stvari tamo gde je ovaj zavisio prvenstveno od tehnološke izvodljivosti. Sa stanovišta ekonomije bar tako tvrdi urednik pomenutog časopisa kao futurolog se nije bogzna koliko proslavio

Priredio Voja Čelenović

Poreklo čo

Sukcesivne evolucije roda Homo

U TOKU SVOJE EVOLUCIJE ČOVEK JE OSVOJIO CELU PLANETU, OD LAPONIJE DO SLIVA AMAZONA, OD TIBETA DO PACIFIČKIH OSTRVA. ON JE KOLONIZOVAO ZEMLJU PRILAGOĐAVAJUĆI SE BESKRAJNO RAZNOVRSNIM USLOVIMA ŽIVOTA. ALI JE U ISTO VREME SAČUVAO SVOJU DUBOKU JEDINSTVENOST. VEĆ JE BIFON (GEORGE BUFFON, 1707—1788, FRANCUSKI PRIRODNJAK I PISAC) GOVORIO: „ČOVEK, BEO U EVROPI, CRN U AFRICI, ŽUT U AZIJI I CRVEN U AMERICI, UVEK JE ISTI ČOVEK — SAMO ŠTO PRIMA BOJU DRUKČIJE KLIME". ALI TO SHVATANJE, U KOJE DANAS NIKO OD OZBILJNIJIH NAUČNIKA NE SUMNJA, ZAHTEVA PODROBNIJA OBJAŠNJENJA O POREKLU MODERNOG ČOVEKA I UZROCIMA NJEGOVE RASNE DIFERENCIJACIJE. O TOME SE U POSLEDNJE VREME DOSTA PIŠE, NAROČITO POSLE NALAZA NAJSTARIJE LJUDSKE VILICE U AFARI, ETIOPIJA, ČIJA SE STAROST PROCENJUJE NA 3,5 MILIONA GODINA. DONOSIMO, U SKRAĆENOJ VERZIJI, STUDIJU ANSOR TOME (THOMA), PROFESORA UNIVERZITETA U LUVENU, BELGIJA, JEDNOG OD NAJPOZNATIJIH ANTROPOLOGA DANAŠNJICE, OBJAVLJENU U FRANCUSKOM ČASOPISU „LA RECHERCHE".

Moderni čovek je rezultat dugotrajne evolucije, koja se može definisati kao kontinuirani proces transformacije vrsta usmerene u isto vreme ka diferencijaciji i integraciji. Postoje dve ili tri faze ove sukcesivne evolucije.

Homo sapiensu odgovaraju neantropinska faza (približno pre 30 000 godina) i paleantropinska faza (pre 200 000 godina). **Homo erectus** se identifikuje sa arhantropinskom fazom, koja počinje pre milion godina. Prema nekim istraživačima, izdvajanje vrste **Homo erectus** nije opravdano pa se sve tri faze mogu poistovetiti sa **Homo sapiensom**. Daleki preci ovog niza bili su najverovatnije vitki **Australopithecus africanus** i **Homo habilis**, koje nauka odnedavna sjedinjuje pod opštim nazivom **Homo africanus**.

Velike rase

Moderni čovek pripada neantropinskoj fazi, koja obuhvata čovečanstvo skorašnjih epoha, pa vrste iz kasnijeg pliocena svojim osobinama ne izlaze po pravilu iz okvira varijacije današnjeg svetskog stanovništva. Prema B. Renšu (Rensch), čije teze prihvata većina antropologa, raspoznaju se monotipične i politipične vrsta. Monotipične su homogene u svim celovitim geografskim oblastima, često su one samo preživele loza jedne politipične vrste koja je nekad bila veoma rasprostranjena. Politipična vrsta međutim predstavlja jedan „krug rasa", to jest sastavljena je od stanovništava koja su geografski bliska i koja se mogu prepoznati po svom fizičkom izgledu.

Dva bliska stanovništva smatraju se kao „geografska rasa", kad se najmanje 75 odsto njihovih individua može korektno klasificirati u jedno ili drugo stanovništvo. U geografskim zonama koje ih razdvajaju obično se nalazi neko melesko stanovništvo ili stanovništvo u toku transformacije. Geografska rasa se još naziva „podvrsta", a u antropologiji — „velika rasa".

Današnji **Homo sapiens** pokazuje sve znake jedne izrazite politipije. U velikom mnoštvu njenih oblika raspoznajemo četiri velike rase (ovde se zapostavljaju sekundarne rasne grupe). Njihovi nazivi su različiti i zavise od prihvaćene nomenklature.

Ove velike rase odgovaraju kriterijumu „75 odsto". Među njima postoje intermedijarne forme — kao što su Etiopljani između europoida i negroida ili Turkestanci između europoida i mongoloida.

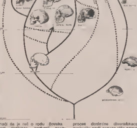
Kontradiktorne teze

Naučno ime neandertalca je **Homo sapiens neanderthalensis**, što znači da je reč o rodu čoveka, vrsti sapiensa, podvrsti neandertalca. Ta vrsta, koja je živela pre 200 000 i 40 000 godine, obuhvata paleantropine, za koje je karakteristična vertikalna politipija, a može im se priključiti i politipija arhantropina (pitekantropi, sinantropi, atlantropi i drugi).

Kapitalan zadatak je da se ispita evolutivno poreklo neantropina. To pitanje se raspravlja od početka našeg veka. Kad se raspolaže malim brojem fosila, moguća su razne filogenetička objašnjenja. Ipak, u nauci su se formirala dva osnovna gledišta. Prema prvom, savremeni čovek potiče od neandertalca, a prema drugom — od presapijensa.

Američki antropolog Herdlik, pobornik prve teze, klasificirao je sve fosile roda Homo u jednu jedinstvenu evolutivnu liniju. Uspešno identifikujući paleantropine i neandertalce, on posmatra evoluciju kao proces doslednog usavršavanja, ali bez ikakve diversifikacije unutar vrste.

Po drugoj tezi, neantropini, paleantropini i arhantropini pripadaju različitim evolutivnim linijama, od kojih je samo jedna — neantropini — preživela. Ova škola polazi od pretpostavke da poreklo modernog čoveka treba tražiti u vrstama ljudi koje su bile veoma retke, no veoma malo različite od današnjeg čoveka, drugim rečima — među presapijensima u ranom i srednjem pliocenu. Izraz „presapijens" potiče od G. Heberera, naučnika iz Getingena, koji evoluciju posmatra kao proces dosledne diversifikacije: evoluciju prati geneza više ogranaka, a usavršavanje je rezervisano samo za jednu lozu.



„Fenomen čovek"

Istorija nauka nas uči da kad postoje dve potpuno kontradiktorne teze (i svaka još ima svoje vernike) verovatno je da obe sadrže po deo istine ... ili su obe potpuno pogrešne. To je sasvim moguće jer antropološki podaci su prilično oskudni. Tako ukazuje profesor Hauels (Howells), niko nije uspeo da dokaže fosilima kojima raspolažemo neandertalsku evoluciju klasičnog evropskog neandertalca.

U traganju za tačnim odgovorom treba voditi računa da osim lokalne adaptacije, koje predstavlja jednu čisto biološku neophodnost, dejstvuje i jedan sociološko-kulturni faktor — fenomen čovek. Interakcija između kulturnog razvoja i cerebralizacije kao fundamentalnog mehanizma čovekove evolucije — danas je opšte prihvaćena teorija antropologije. Na to se nadovezuje moguća teza o policentričnom poreklu: moderni čovek sa svojim velikim mozgom, licem i reduciranom vilicom, sa svojim funkcionalnim skeletom, rođen je više puta — od različitih paleantropina, u epohi ranog pliocena, ali u različitim međusobno udaljenim centrima. Drugim rečima, ova teza posmatra poreklo čoveka i nastanak rasa kao dva simultana aspekta istog evolutivnog procesa.

POLICENTRIČNA TEORIJA, KOJU JE USAVRŠIO PROFESOR ANSOR TOMA, PRETPOSTAVLJA SE DA SE EVOLUTIVNI PRELAZ U NEANTROPINSKU FAZU IZVRŠIO U TRI GLAVNA GEOGRAFSKA CENTRA (INDONEZIJA I AUSTRALIJA, JUŽNI SIBIR, ISTOČNA EVROPA I BLISKI ISTOK) I DA SU SE TOM PRILIKOM FORMIRALE ČETIRI „VELIKE RASE" (NEGROIDI, EUROPOIDI, MONGOLOIDI I AUSTRALOIDI)

Policentrične teorije

Put do ovih tumačenja nije bio jednostavan. Podsetimo se da su pre samo desetak godina mnogi ozbiljniji antropolozi pretpostavljali da su europoidi daleki potomci šimpanza, negroidi — gorile a mongoloidi — orangutana. Godine 1925. profesor Valoa (Vallois) definitivno je demistifikovao ove hipoteze i time otvorio put savremenim teorijama. Među njima je i policentrična koncepcija o kontinuiranoj evoluciji.

Evolutivni prelaz iz paleantropinske u neantropinsku fazu izvršio se u najmanje tri geografska centra: (1) u Indoneziji i Australiji, (2) u južnom Sibiru i (3) u istočnoj Evropi i na Bliskom Istoku. Ogranak iz kojeg se razvio današnji australoid formirao se pre 600 000 godina, mongoloidi su se pojavili u paleantropinskoj fazi (pre 80 000 godina), a odvajanje europoida i negroida se dogodilo tek u neantropinskoj fazi.

veka i rasa



ČETIRI LJUDSKE „VELIKE RASE" AUSTRALOIDI, EUROPOIDI, NEGROIDI I MONGOLOIDI (NAZIVI PREMA ANDOR TOMI, PREDSEDNIKU ANTROPOLOŠKE SEKCIJE UNESCO-a O POREKLU MODERNOG ČOVEKA)

Ova teorija se dokumentuje fosilima otkrivenim u Ngandongu (Java), Kou Svompu (Australija), zatim mnogobrojnim nalazištima neandertalaca na teritoriji današnjeg Izraela, Iraka i Uzbekistana. Lobanje ovih davnih predaka koji su živeli pre 80 000 do 30 000 godina pokazuju tipične karakteristike neandertalaca. U isto vreme ti fosili otkrivaju — isto kao i klasični neandertalac u Evropi — morfološke tendencije koje možemo nazvati modernim: podignut svod lobanje i kostiju slepoočnice povučenu bradu. Oni su, u stvari, najbolji kandidati u grupi neantropina i njihovi evropski rođaci potomci istog ogranka nikad nisu dostigli taj nivo fizičkog razvoja.

Dragoceni eksperiment

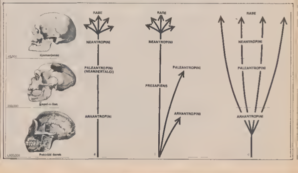
Na kolokvijumu UNESCO o poreklu čoveka (1967) većina učesnika je podržala policentričnu teoriju. Naravno, okviri ovih shvatanja moraju biti elastični jer, kako se izrazio američki naučnik Vošbern (Washburn), reč je o igri s nesigurnim pravilima u kojoj samo fragmenti predstavljaju davno umrle igrače.

Neki čitaoci će možda biti skandalizovani što se izvesna prednost daje velikoj rasi mongoloida. Zar je moguće da su, tamo negde, postojale sabije i krizanteme jednači na Ču Si-Kija i pesme Li Tai Poa, a ovde samo neandertalski primitivci. U stvari, takvo čuđenje je samo rezultat nepoznavanja života neandertalaca na Bliskom istoku i u Evropi.

U pećini Šanidar u Iraku otkriven je grob jedne žene koja je bila sahranjena sa cvećem: prema analizi specijalista, to cveće bilo je donalo iz daleka. Dakle, neandertalska plemena znala su da obeleže rastanak s voljenom osobom. Zatim otkriven je skelet odraslog muškarca čija je desna ruka bila atrofirana: to je bila posledica neke nesreće koja mu se dogodila kad je imao manje od deset godina. To znači da su neandertalci hranili i branili tog sakata a on im je zauzvrat održavao vatru u pećini.

Ovi i mnogi drugi primeri jasno ukazuju da se ne može govoriti o negativnim razlikama u filetičnim linijama iz prošlosti koje su dovele do današnjih velikih rasa, niti postoji naučna podloga koja dopušta spekulacije o vrednosti pojedinih rasa. Svaka rasa predstavlja jednu nezamenljivu vrednost za čovečanstvo — dragoceni eksperiment prirode.

OBJAŠNJENJE POREKLA MODERNOG ČOVEKA. PO TEZI SA SKICE a, KOJA SE DANAS SMATRA ZASTARELOM, EVOLUCIJA SE POSMATRA KAO PROCES ČISTOG USAVRŠAVANJA I DANAŠNJI ČOVEK BI TREBALO DA BUDE DIREKTAN IZDANAK NEANDERTALCA. PO DRUGOM TUMAČENJU (SKICA b) MODERNI ČOVEK PROIZLAZI IZ PRESAPIJENSA, KOJI SE PRETHODNO ODVOJIO OD NEANDERTALSKE LOZE, A EVOLUCIJA SE POSMATRA KAO PROCES ČISTE DIVERSIFIKACIJE. TREĆA FAZA (c) JE PRVI POKUŠAJ POLICENTRIČNOG OBJAŠNJENJA POREKLA MODERNOG ČOVEKA, KOJE DOPUŠTA MOGUĆNOST NEZAVISNIH PARALELNIH EVOLUCIJA RAZLIČITIH STANOVNIŠTAVA



»Pilule zn

Preko prirodnih granica uma

STOTINE ISTRAŽIVAČA DANAS NASTOJE DA SAVLADAJU PRIRODNE GRANICE UMA. NEPOSREDNIM SPAJANJEM S KOMPJUTEROM ČOVEČIJI MOZAK ĆE DOBITI „PROTEZU" NAČINJENU OD VEŠTAČKE MOŽDANE MASE. ZNANJE ĆE SE IMPLANTIRATI PUTEM INJEKCIJE. POMOĆU PREKIDAČA MOĆI ĆE DA SE REGULIŠU SAN I RASPOLOŽENJE

Pre tri stotine godina pojavila se izreka „nirnberški levak" — šaljivi izraz kojim je trebalo ilustrovati zabludu da se znanje može uliti u čoveka, kao da je pivo. Ono što su ljudi smatrali šalom u sledećim decenijama će verovatno postati značajan metod za poboljšanje funkcionisanja mozga, mada, razume se, u drugačijoj formi. U oko četrdesetak laboratorija u raznim zemljama u ogledima sa životinjama došlo se do uverenja da se znanje može ne samo naučiti nego i pomoću injekcija implantirati u čoveka.

Pilula sećanja

Sve ono što je „uskladišteno" u ljudskoj memoriji, danas se to pouzdano zna, samo je skup hemijskih supstanci, mala gomila belančevinastih molekula — polipeptida. Oni su smešteni u desetak milijardi nervnih ćelija u mozgu i zajedno s njima predstavljaju paketića znanja koje se poput snimaka na magnetofonskoj traci može reprodukovati kad god je to potrebno.

Za materijalno poboljšanje uma postoje dva puta: može se pokušati da se memorisanje molekula znanja u molekulima u mozgu olakša svesnom primenom stimulišućih hemijskih supstanci, ili pak da se dopunski sintetički proizveden „prašak znanja" implantira u mozak.

Prvi metod obećava prava čuda, ukoliko kod čoveka bude funkcionisao kao kod testiranih životinja. Ubrizgavanje takve supstance omogućilo bi da inertni mozak počne da intenzivno funkcioniše i prima znanje kao sunđer tečnost. Uzimanjem male pilule uveče postiglo bi se da sve ono što se doživelo u toku dana postane neizbrisivo kao fotografije u fikciru.

„Molekuli znanja"

Kalifornijski istraživač mozga prof. Dejvid Kreh (Krech) nedavno je izjavio: „Za pet do deset godina raspolagaćemo prvim drogama koje će nam omogućiti da podignemo koeficijent inteligencije, popravimo pamćenje i povećamo sposobnost učenje — ili, razume se, da ga po želji smanjimo. Sa eksperimentalnim životinjama to već postižemo. One su u stanju da čine izvanredne stvari, ili da budu potpuno glupe, zavisno od toga koje im hemikalije dajemo."

Mogućnosti drugog istraživačkog pravca kojim se znanje injektira još su veće. Istraživači su najpre životinje obučili da izvršavaju određeni zadatak. Zatim su ih ubili, izvadili im mozak i rastvorili ga. Filtrirane molekule sa novostečenim znanjem su ubrizgali neistreniranim životinjama. Na taj način su pljosnati crvi planarije „naučili" da izbegavaju naelektrisane rešetke. Ribe su putem injekcije „naučile" novu tehniku plivanja, a pacovi — da izbegavaju mrak. Na Hjustonskom univerzitetu prof. Džordž Anger (George Unger) načinio je već i drugi korak. Analizirao je dva „molekula znanja", a zatim ih je hemijski reprodukovao. Time je stvoreno početne uslove da se u mozak životinje usadi veštački formirane ideje.

Hemijski proizvedene „pilule znanja" će se u bližoj ili daljoj budućnosti davati i čoveku. Znanje će se kupovati u apotekama a iskustvo jesti kao sladoled. „Ne znam da li ćemo kroz pedesetak godina moći da sintetski proizvodimo genije", veli prof. Anger. „Ali bez sumnje ćemo tada biti u mogućnosti da opšti nivo inteligancije podignemo bar toliko dramatično koliko smo to za poslednjih pedeset godina postigli u oblasti zdravstva."

Neuronska granica

U laboratoriji dr Lorensa Pinea (Lawrence Pinneo) u Los Anđelesu izvedena je sledeća demonstracija: Na stolici je čučao majmun čija je glava predstavljala pravu utikačku kutiju za debeo svežanj žica. On je bespomoćno podizao i spuštao desnu ruku kada su mu to nalagali radio-signali iz sklopa uređaja. Životinja je tako predstavljala živu marionetu u službi istraživača.

Ono što je kod posmatrača izazvalo sažaljenje, sutra će omogućiti slepima da opet vide a paralizovanima da prohodaju. Pa i više: ovakvi eksperimenti predstavljaju odlučujući metod za poboljšanje funkcionisanja ljudskog mozga — direktno povezivanje glave s veštačkom „moždanom masom" kompjutera. Jer postoji određena granica razvojnih mogućnosti mozga određena brojem neurona. Ona se može preskočiti samo kada se moždana masa veštački poveća. Nijedna materija nije komplikovanija od tih 1 500 grama meke belo-sive mase koju čovek nosi u glavi. Postavlja se pitanje kako je moguće taj univerzum filigranskog biološkog delovanja povezati s kompjuterom? Kako u moždanu masu uneti kontakte, kako dešifrovati složene kodove? Kako na kraju ljudski um obogatiti znanjem iz mašine?

Dve stvari su pomogle istraživačima. Prvo — mozak ne oseća bolove, tako da se u njegovu masu mogu montirati elektrosonde i kontakti. Drugo — pokazalo se da informacije u mozgu ne leže bez reda, nego u njemu imaju svoje ležište, svoje provodnike. A to znači, zavisno od toga koja se oblast sondira bušilicom, dolazi i do odgovarajućih reakcija.

Dodatak mozgu

Da bi lokalizovali tačke za svoje žičane elektrode, istraživači su poslednjih godina u mozgove ugrađivali hiljade sondi — ne samo kod životinja nego i kod ljudi. Prof. Robert Hit (Heat) iz Nju Orlinza ugradio je u mozak jednog čoveka čak 125 sondi.

Geografske karte upravljačkih tačaka u mozgu postale su već toliko precizne da se moglo prići i sledećem koraku. Pojedinačni provodnici nadražaja, dosad aktiviranih pri-

LABORATORIJA ZA ISTRAŽIVANJE SNA. NAUČNICI NASTOJE DA SHVATE PROCESE SPAVANJA, KAKO BI HA SVELI NA NAJMANJU MERU



anja«



ZNAJE PUTEM INJEKCIJE PROF ANGER INJEKTIRA BELOM MIŠU MOLEKULE STRAHA (SKOTOFOBIN)



MOZAK POD KONTROLOM GLAVA OVOG ČOVEKA NAČIČKANA JE SONDAMA, KOJE SE NA RENDGENSKOM SNIMKU MOGU VIDETI I U UNUTRAŠNJOSTI LOBANJE. KAPA SLUŽI ZA LAKŠE VEZIVANJE SONDI





STICANJE ISKUSTVA. PACOV MOŽE DA BIRA IZMEĐU DVA KAVEZA. U MRAČNOM ĆE BITI IZLOŽEN ZASTRAŠUJUĆIM ELEKTRIČNIM ŠOKOVIMA. TAJ STRAH OD MRAKA UPISUJE SE U MOZGU PUTEM SASTAVNIH DELOVA BELANČEVINA — AMINOKISELINA, KOJE SU POREĐANE KAO SLOVA U REČI



skom na dugme povezuju se s racionalnim programom kompjutera Istraživač dr Pineo odstranio je ceo moždani region kod jednog majmuna i implantirao mu svežanj sondi vezanih se kompjuter koji je preuzeo ulogu tog regiona Mašina je u već opisano demonstraciji upravljala desnom rukom životinje

U budućnosti će paralizovani moći da hodaju uz pomoć malog kompjutera Sonda u njegovom mozgu završavaće se minianienama pod kožom na lobanji Kompjuter u džepu njegove košulje održavaće radio vezu s mozgom preko miniantena i sondi Niko neće videti da njegove ruke ili noge pokreće dopunski mozak Slični „dodaci mozgu" vraliće vid slepima sluh gluvima Dr Pineo smatra da će već kroz pet godina handikapirana osobe imati moždane dodatke koji će im otklanjati defekte

Istraživanja mozga ima i svoje naličje Na geografskoj karti mozga postoje tačke kojima se regulišu najrazličitija raspoloženje strah hrabrost agresivnost seksualni nagon smirenost depresivnost i drugo Već danas milioni ljudi uzimaju psihodroge da bi postigli raspoloženja Iako su posledice često naročito kod nekontrolisanog korišćenja narkotika tragična

Dirigovano ponašanje

Istraživači mozga su ogleda iz oblasti psihičkog života počeli razume se najpre na životinjama — koristeći moždani dodatak Pritiskom na dugme aktivirane su struje kroz elektrode u mozgu i životinje su postajele agresivne ili blage seksualno nezainteresovane ili aktivne bojažljive ili hrabre site ili gladne tužne ili vesele

I karakter čoveka može da se menja tehničkim sredstvima i metodima Ali da li i sme? Poznati američki istraživač mozga dr Hoze (Hose) Delgado se pita Mi možemo i moramo da zahtevamo od ljudi da se vakcinišu protiv raznih tropskih bolesti pre no što otputuju u tropske zemlje Ali da li ćemo reći „da se metode koji bi omogućili da se u cilju zaštite društva ljudi pomoću električnih imulsa učine spokojnijim se rad neplodnim poniznim

Opasnost od zloupotrebe naučnih dostignuće u oblasti istraživanja mozga veoma je velika na primer zbog toga što ih kapitalistička sila mogu upotrebiti za očuvanje svojih pozicija i vlasti Otuda je u ovoj oblasti neophodno stroga međunarodna kontrola istraživanja i primena stečenih znanja

Regulisanja spavanja

Danas se popur zaraze širi krug miliona ljudi koji pokušavaju da noćni mir steknu pomoću pilula za spavanje Ali one im pružaju samo delimično spokojstvo

S druge strane drugi milioni ljudi žale se da — previše spavaju Prosečno u toku šezdeset godina života čovek u spavanju provede preko dvadeset godina Međutim istraživači sna naglašavaju da od toga 15 otpade na besmisleno „ništa" a samo 5 na snove Trećina našeg života znači protiče bez našeg svesnog učešće u njemu Istraživači sna nastoje da tu trećinu života „sličnog smrti" stave pod kontrolu to jest da upravljaju snom i steknu mogućnost njegovog neškodljivog skraćivanja

Hiljade eksperimenata na usnulim ljudima potvrdile su opravdanost takvih nadanja Najbolje regulisanje spavanja moglo bi se postići veštačkim moždanim dodatkom — kompjuterom sa kojim se veza ostvaruje preko kablova i elektroda u glavi Prof Delgado je to demonstrirao na gomili živahnih majmuna koji su odmah po prijemu radio-komande prilegli i — zaspali kao pod palicom mađioničara.

U isto vreme istraživanja se vrše i sa sredstvima koja otklanjaju osećanja pospanosti odnosno skraćuju san na dve do tri časa dnevno Poznavanja biohemijskih promena koje izazivaju spavanje i čine ga neophodnim postaje sve detaljnija Uz pomoć specijalnih pilula uskoro će biti moguće rastvarati one štetne materija koja nagomilana u organizmu izazivaju zamor Na taj način spavanje će moći da se svede u korisna granice

POD KONTROLOM KOMPJUTERA DR PINEO JE MAJMUNU IZVADIO DEO MOZGA I ZAMENIO GA KOMPJUTEROM (PREKO KABLOVA), KOJI MU JE ZATIM IZDAVAO KOMANDE ZA DIZANJE I SPUŠTANJE RUKE, ŠTO SE DEMONSTRIRA POMOĆU SIJALICE NA NASLANJAČU



Hemija u m

Izučavanje brzih reakcija

Piše dr Ivan Draganić

HEMIJA IZUČAVA SASTAV I OSOBINE RAZLIČITIH SUPSTANCI I NJIHOVE MEĐUSOBNE REAKCIJE. HEMIJSKA KINETIKA, JEDNA OBLAST OVE PRIRODNE NAUKE, BAVI SE BRZINAMA HEMIJSKIH REAKCIJA, TO JEST BRZINAMA PROCESA KOJIMA IZ JEDNIH SUPSTANCI NASTAJU DRUGE. BRZE HEMIJSKE REAKCIJE SU KOJE SE ZAVRŠAVAJU ZA MANJE OD JEDNE SEKUNDE. U HEMIJSKIM LABORATORIJAMA SE ZA OVA IZUČAVANJA KORISTE NOVE TEHNIKE

Vreme potrebno da se odigra jedna hemijska reakcija zavisi od različitih faktora od kojih zavisi i metod izučavanja te reakcije. Ako se vreme nastajanja proizvoda reakcije dveju supstanci izražava u satima, minutima pa i sekundama — reakcije će moći da se izučava kao i pre 125 godina kada su naučnoj javnosti prikazani prvi eksperimenti iz hemijske kinetike. U ovakvim slučajevima supstance se pomešaju u određenom trenutku, a vreme uzimanja uzoraka za analizu kojom se promene prati određuje časovnikom ili hronometrom. Ali ako se hemijska promena završava za manje od jedne sekunde (brze hemijske reakcije) postupak izučavanja je drugačiji.

Novi metodi

Pri izučavanju reakcija koje se zbivaju u toku milionitog dela sekunde — u jednoj mikrosekundi (10^{-6} s) glavni problem je kako brzo dovesti u kontakt reagujuće supstance i kako ostvariti brzo merenje hemijske promene. Očigledno je da rešavanje problema mešanja supstanci i uzimanja uzoraka za analize mora u suštini da bude drukčije od onoga što se radi u klasičnoj hemiji. Naučna invencija i brz razvoj elektronske tehnike učinili su da danas hemičar raspolaže bogatim izborom različitih tehničkih rešenja. Razmotrićemo tri metode od šireg značaja: radijacionohemijski, metod temperaturskog skoka i protočni.

Svaki od ovih metoda ima svoje prednosti i nedostatke. Radijacionohemijski omogućuje rad sa brzim hemijskim reakcijama u najširem vremenskom opsegu: od nekoliko hiljada mikrosekundi do hiljaditih delova jedne mikrosekunde, u nekim slučajevima donja granica može da se pomeri i na još brže procese. Međutim, on je vezan za procese koji se iniciraju zračenjem, osim toga izvori zračenja su dosta skupi i tehnički složeni za održavanje.

Druga dva metoda — temperaturskog skoka i protočni — dosta su sporiji i dozvoljavaju izučavanje reakcija koje traju bar desetine ili stotine mikrosekundi. Međutim, jeftiniji su i jednostavniji za rad i održavanje. Zajednička osobina sva tri metoda, kao i drugih koji se koriste za izučavanje brzih reakcija, je mogućnost brzog izazivanja i posmatranja reakcije.

Pulsna radioliza

Prolazeći kroz jednu sredinu jonizujuća zračenje vrši u njoj jonizaciju i ekscitaciju molekula. Pri tome nastaju reaktivne jedinke kratkog života, često reda veličine mikrosekunde, koje reaguju međusobno ili sa okolnim molekulima — izazivajući hemijske promene. Radijacionohemijski procesi su brzi i pogodni za izučavanje ovakvih procesa. Razume se, neophodno je da intenzitet zračenja koje ih izaziva bude snažan — kako bi broj događaja bio dovoljan za posmatranje. Takođe za to posmatranje je potrebna i osetljiva i brza metoda detekcije.

Uređaj za pulsnu analizu sadrži sud sa ispitivanim rastvorom koji se izlaže snažnom, kratkotrajnom pulsu zračenja kakav je onaj iz specijalnih akceleratora elektrona. Prolazak



BRZA REAKCIJA ZABELEŽENA NA OSCILOSKOPU. PODEOCI NA APCISI POKAZUJU VREME U MIKROSEKUNDAMA, A NA ORDINATI GUSTINOST JEDNOG SLOBODNOG RADIKALA KOJI APSORBUJE SVETLOST. NA OSNOVU OVIH PODATAKA SE IZUČAVA BRZA REAKCIJA U KOJOJ TA JEDINKA UČESTVUJE



SHEMATSKI PRIKAZ UREĐAJA ZA PULSNU RADIOLIZU. PROLAZEĆI KROZ ISPITIVANI RASTVOR ZRAČENJE IZAZIVA STVARANJE REAKTIVNIH JEDINKI KRATKOG ŽIVOTA, KOJE APSORBUJU SVETLOST IZ ANALIZATORSKOG IZVORA

zračenja kroz rastvor izaziva stvaranje reaktivnih jedinki kratkog života. One apsorbuju svetlost koja dopire iz jednog stalnog analizatorskog izvora svetlosti. Apsorpcija svetlosti zavisi od vrste i količine nastalih jedinki, na osnovu čega možemo da iz apsorpcionog spektra i promene intenziteta propuštene svetlosti identifikujemo i merimo količinu posmatrane jedinke kratkog života. A to znači da možemo direktno posmatrati jednu brzu hemijsku reakciju.

Pri tome uzorke ne uzimamo na analizu: svetlosni snop prolazi stalno kroz rastvor i zahvaljujući osetljivom fotomultiplikatoru promene u rastvoru beleže se direktno na osciloskopu. Oni kojima su kolorimetrija i spektrofotometrija poznate lako će ih i ovde prepoznati. Zato se često i govori o brzoj kinetičkoj spektrofotometriji. Umesto očitavanja rezultate okom, njih ispisuje trag na osciloskopu koji se obično snima, a snimak zatim analizira.

Uređaj u Vinči

U Institutu za nuklearne nauke Boris Kidrič u Vinči jedan uređaj za pulsnu radiolizu radi već pune tri godine. Reakcioni sud je ovde smešten na jednom kraju mašine koja proizvodi elektronski puls — jednog akceleratora elektrona sa prilično značajnim dimenzijama (dužina oko 4 m, a visina oko 2 m). Instrumentacija za registrovanje posmatranih promena smeštena je u posebnoj prostoriji kako bi se eksperimentator zaštitio od zračenja. Analizatorska svetlost u reakcioni sud ulazi kroz jedan otvor na zidu. Odbijena od podesno postavljenog ogledala svetlost se kroz drugi otvor na zidu ponovo vraća u prostoriju, prolazi kroz monohromator, dospeva u fotomultiplikator i najzad na osciloskop, gde se trag snima.



UREĐAJ ZA PULSNU ANALIZU U VINČI. DETALJ SA AKCELERATOROM ELEKTRONA, NA KOJEM SE VIDI MESTO IZLASKA ELEKTRONA I REAKCIONI SUD (LEVO) - OPREMA ZA BRZU KINETIČKU SPEKTROFOTOMETRIJU (DESNO)

Svi elementi uređaja u Vinči kupljeni su na tržištu tamo gde je to bilo povoljno po ceni i kvalitetu. Međutim, za razliku od drugih uređaja u hemijskoj kinetici, uređaj za pulsnu radiolizu nosi obeležje svojih kreatora koji komercijalne komponente nabavljaju i ugrađuju po jednoj svojoj, manje ili više originalnoj, ali uvek dobro prostudiranoj koncepciji. U laboratoriji za radijacionu hemiju u Vinči ovaj uređaj ostvarili su naučni saradnik dr V. Marković i tehnički saradnik B. Čubrek.

ikrosekundi

Sporije ali jednostavnije

Kod metode temperaturskog skoka eksperimentator izaziva nagli porast temperature koji utiče na ravnotežno stanje posmatranog procesa i omogućuje izučavanje brze reakcije. U uređaju za izučavanje brzih hemijskih reakcija ovim metodom izvor snage visokog napona povezan je sa kondenzatorom. Kada je ovaj napunjan veza se prekida. Zatvaranjem kola u kojem se nalaze kondenzator i ćelija dolazi do brzog pražnjenja kroz ćeliju sa ispitivanim rastvorom. Struje su reda veličina kiloampera a porast temperature rastvora nekoliko stepeni Celzijusa. Pošto posmatrana hemijska jedinka (na primer slobodni radikal) apsorbuje svetlost onda kao i u prethodnom slučaju promene njene koncentracije možemo da pratimo pomoću fotomultiplikatora i osciloskopa.

Metod zaustavljenog protoka (brzo mešanja) sporiji je od relaksacionog i od metoda menom boje ili taloženjem taloga. Savremena hemija nas uči da se i ovakva najjednostavnija hemijska promena koja se odigrava trenutno sastoji od niza hemijskih reakcija koja izmiču našem oku. A upravo te brze reakcije značajne su za posmatranu promenu jer omogućuju bolje razumevanje posmatranog hemijskog procesa i uspešnije uticanje na njega. Ovo važi za sve hemijske procese — i one u hemijskoj laboratoriji i one u živoj ćeliji i one u hemijskoj fabrici.

Kada se pomene hemija mnogi od nas takođe pomišljaju na bočice sa hemikalijama supstancama koje koristimo za izazivanje neke hemijske reakcije. Hemija u mikrosekundi daje nam podatke o hemijskim jedinkama koje ne možemo da držimo u bočicama jer žive veoma kratko ali koje su hemijski aktivne i veoma značajne za odigravanje jedne hemijske reakcije. Ti reakcioni intermedijeri slobodni radikali i jon-radikali danas se svestrano izučavaju zahvaljujući brzim hemijskim tehnikama. Hemija u



temperaturskog skoka. Koristi se za hemijske reakcije koje traju hiljadu mikrosekundi ili duže ali mu je prednost u jednostavnosti i nižim troškovima. U isto vreme mogućnosti ovog metoda nisu male pa se zato on i danas redovno koristi u laboratorijskoj praksi.

Kod uređaja za izučavanje brzih reakcija metodom zaustavljenog protoka rastvori sa supstancama čiju reakciju izučavamo nalaze se u medicinskim špricevima. Pritiskom se obezbeđuje ubacivanje supstanci u reakcionu komoru gde se one mešaju sve dok se ubacivanje ne zaustavi podesnim postupkom. Iz komore za mešanje rastvor ulazi u sud od kvarcnog stakla. Varijacije u apsorpciji svetlosti slično kao i u prethodnim slučajevima dozvoljavaju da se prati promena koncentracija neke od supstanci a time i brzina posmatrane hemijske reakcije.

Hemija u pikosekundi

Kada se mnogima od nas pomene reč hemija u sećanju se javljaju sudići sa tečnostima koje pomešane pred očima posmatrača daju supstancu čije se nastajanje očituje promikrosekundi omogućuje nam bolji uvid u brzinu reakcija i prirodu hemijskih jedinki sa kojima se srećemo u milionitim delovima sekunde. Koliki je značaj ovih tehnika vidi se i po tome što su pioniri u ovoj oblasti nemački naučnik Ajgen (Eigen) i Englezi Noriš (Norrish) i Porter dobili Nobelovu nagradu za hemiju 1967. godine.

Tehnike su već danas toliko usavršene da se rutinski izučavaju i one reakcije koje traju samo hiljaditi deo mikrosekunde, odnosno jednu nanosekundu (10^{-9} sekunde). Štaviše u dve laboratorije u Kanadi i SAD izučavaju se reakcije koje traju samo milionite delove jedne mikrosekunde (10^{-12} sekundi) odnosno nekoliko pikosekundi. Iako da već postoji i hemija u pikosekundi. Ovim smo se približili granici posle koje ostaje samo mašta eksperimentalnog pristupa koristeći svetlost za merenje promene nema — jer je brzina svetlosti već nedovoljna. Srećom nema ni mnogo hemije jer najranije hemijske promene tu tek i počinju.

(Snimci: Institut za nuklearne nauke Boris Kidrič u Vinči)

SERVIS KNJIGA

Izdavačko preduzeće „Vuk Karadžić"



Specijalan popust za čitaoce „Galaksije"

Leonardo da Vinči – život i delo

Novo izdanje o životu ovog izuzetnog genija ilustrovano je maštovitim fotoreprodukcijama u boji i bogato dokumentovano. To je priča o jednom životu koji je doskora bio obavijen tajanstvenošću i o kome se malo znalo.

Događaji se ređaju hronološkim redom od detinjstva u malom toskanskom selu do smrti na dvoru kralja Fransoa I. To je knjiga koja nam donosi deo jednog vremena i društva koje je obeležilo kulturnu istoriju i o kome govore sve istorije umetnosti. Saznajemo da je Mikelanđelo bio ljubomoran na Leonarda, da mu se divio jedan Rafael, da mu je Makijaveli bio prijatelj. Sedimo u majstorskoj radionici Verokija, otkrivamo da je veliki slikar bio ljubitelj muzike, da je tajno u noćnim salama secirao leševe da bi otkrio tajne ljudske anatomije, da se kao likar vinuo u visine, bio tvorac mnogih ubojitih oružja čije je nacrte sam uništio, arhitekta idealnog grada, pronalazač prve podvodne maske.

Leonardo je stvorio umetničko delo i od samog svog života i zato ova izuzetna hronika podseća na legendu jer je ispunjena lepotom.

Knjiga je štampana latinicom na hrvatskosrpskom i ćirilicom na srpskohrvatskom jeziku, luksuzno je opremljena, ima 300 strana i više od 500 ilustracija u boji, formata 22×29 cm. Tekst i sve reprodukcije u boji štampane su u Grafičkom pogonu ĐUNTI u FIRENCI, čime je obezbeđen veoma visok kvalitet višebojne štampe.

CENA KNJIGE JE 350 — DINARA. Može se kupiti za gotovo ili na otplatu. Čitaoci „Galaksije" pri kupovini za gotovo uživaju popust od 10% tako da knjigu dobijaju za 315 — dinara.

NARUDŽBENICA

„GALAKSIJA" — BIGZ, Bulevar vojvode Mišića 17, 11000 Beograd. Ovim neopozivo kupujem knjigu „LEONARDO DA VINČI" latinicom ili ćirilicom.
ZA GOTOVO — po povlašćenoj ceni od 315 — dinara. Uplatu ću izvršiti prilikom prijema paketa od pošte — pouzećem.
NA OTPLATU — po ceni od 350.— dinara, koji ću iznos platiti u 7 redovnih mesečnih rata po 50 — dinara.
U slučaju spora priznajem nadležnost IV opštinskog suda u Beogradu.

Prezime i ime ______________________

Zanimanje ____________ Poštanski broj i mesto ____________

Adresa stana ______________________

Naziv i adresa radne organizacije ______________________

____

Overa zaposlenja za kupce na otplatu

____

(Pečat i potpis ovlašćenog lica)

Kupac

____

(svojeručni potpis)

Br. lič. karte ______________________

Izdate od SUP-a ______________________

Porudžbenica se overava samo pri kupovini knjiga na otplatu. Penzioneri umesto overe prilažu odrezak pretposlednjeg čeka od penzije.

MOZAIK

INOVACIJE

Gama-zraci štite umetnička dela

Retko dela koja se čuvaju u muzejima maksimalno su zaštićena od propadanja. Medutim veliki broj umetničkih tvorevina i spomenika kulture izložen je klimatskim uslovima, dejstvu polucije, insekata i mikroba koji ih postepeno uništavaju. Stradaju ponajviše statue, predmeti od drveta, etiski nameštaj, etnografski eksponati, stara dokumenta, arheološke iskopine i nalazi izvađeni sa dna mora.

Restauriranje klasičnim sredstvima ponekad pomaže ali češći je slučaj da muzejski stručnjaci nemoćno sležu ramenima. Trebalo je pronaći neki novi konzervatorski postupak koji će spasavati i ono što se više ne može spasti. Među mnogim inicijativama, terapija koju je predložio francuski inženjer Luj de Nadajek (Louis de Nadaillac) pokazala se najbolje. Njegov postupak, nazvan **nukleart**, usavršen je u Centru za nuklearna istraživanja u Grenoblu, zasniva se na korišćenju gama-zračenja kobalta-60.

Reč je o radioaktivnom zračenju elektromagnetskog tipa, dakle sličnog zracima X, ali mnogo prodornijim. Pošto gama zračenje ne unosi radioaktivnost u ozračeni predmet, ono se pokazalo kao pogodan medijum za gamagrafiju. Ta radiografska tehnika omogućila je na primer izradu savršenog klišea Tutankamonove maske. Gama zračenje je biološki škodljivo. Zato se ono koristi za medicinsku radiosterilizaciju (ubija odklice) ili za uništavanje insekata koji napadaju žitarice. Takođe se upotrebljava za dezinsekciju i oslobađanje drvenih predmeta.

Gama zračenje ima i značajno svojstvo katalizatora polimerizacije, tj. transformiše monomerne plastične materije u čvrste polimere. Na tom fundamentalnom principu zasnovan je postupak nukleart koji zaustavlja degradaciju predmeta i u isto vreme ih okamenjuje. U masu se injektira — do njenog centra — neki tečan monomer koji se posle gama zračenja polimerizira — očvrsne. Taj metod isključuje riskantan hemijski tretman i omogućava preciznu kontrolu temperature (koja se javlja kao egzotermička reakcija polimerizacije). U isto vreme zračenjem se uništavaju bakterije i umetnički predmet se idealno steriliše. Naravno, ovaj korisni postupak primenjuje se u različitim tehničkim varijantama, zavisno od materijala koji se tretira.

Centar u Grenoblu sada se priprema da gama zračenjem konzervira sve grafička dokumenta Prirodno-istorijskog muzeja u Parizu.

KALIGRAFIJA

„Duhovna arhitektura"

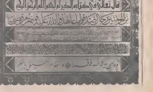
Poznato je da Arapi koriste dva jezika: govorni, koji se nikad ne piše, i pisani, koji se nikad ne govori — kao ni u svakodnevnom životu. U arapskom pismu po pravilu nema kratkih samoglasnika. Pisani tekst namenjen čitanju visokim glasom svojom grafijom ukazuje na neophodne samoglasnike. To je svojevrsna lingvistička misterija o kojoj kao i o drugim karakteristikama arapskog jezika piše Abdul Gani Al-Ani iz Iraka, jedan od najvećih poznavalaca kaligrafskog pisma. Ovaj stručnjak kaže da je kaligrafija — ili lepo grafija — duhovna arhitektura koja se manifestuje kroz materijalne instrumente. Niti je to obična navika pisanja niti automatizovana daktilografija jer je ruka živi posrednik između inspiracije i materijalne realizacije.

Mada postoji više otermijenih škola kaligrafije, nijedna ne sputava slobodu kaligrafa. Artističkom realizacijom autor otkriva svoju ličnost i originalnost.

Arapsko pismo ukrašava džamije, gradske kapije, spomenike i važne građevine. Ono se uklapa u arhitekturu koju je ili dovršava. Grnčarske proizvode, vaze ili kovčege vešti kaligrafi dekorišu kratkim rečenicama, stihovima iz Korana ili svojim potpisom. Ova slikovita pismo živi najviše u knjigama i dokumentima. Stotine hiljada pisara i prepisivača u svojim skromnim pisarnicama na uglovima ulica u kapijama ili raskošnim dvorovima kalifa i prinčeva, ispisivali su kaligrafiju deset ili dvanaest vekova. Komplikovane minijature povezivale su islamski svet od Kine do Maroka.

Gani Al-Ani kaže da je sve manji broj dobrih kaligrafa i onih koji bi preuzeli značajno nasleđstvo. Savremenom industrijskom duhu izgleda ne može se odupreti nijedna tradicija.

ARAPSKO PISMO U POČETKU, BILO JE UGLAVNOM UGLASTO I NAZIVALO SE „KUFIK". PRVI TEHNIČKI RAZVOJ PISMA POČEO JE U 4. VEKU HIDŽRE (PRIBLIŽNO U 10. VEKU NAŠE ERE): TADA NASTAJE „TULT" S MESIM SITNIM SLOVIMA, KOJI SE ČESTO KORISTI ZA NASLOVE KNJIGA I KAO DEKORATIVNI ELEMENT ZA ISTORIJSKA ZDANJA. KA BI SE OLAKŠALO ČITANJE USAVRŠEN JE TIP KALIGRAFIJE KOJA SE ZOVE „NUSHI". OVO PISMO SE KASNIJE NAJČEŠĆE KORISTI U ŠTAMPARIJAMA. U OTOMANSKOJ EPOHI ARAPSKO PISMO SE RAZVIJA TAKO DA MOŽE DA POSLUŽI I KAO CRTEŽ. NAJRASPROSTRANJENIJA JE POSTALA FORMA „DIVANI". U IRANU SE KORISTI SASVIM RAZLIČIT KALIGRAFSKI STIL „TALIK", KOJI JE POGODAN I ZA DEKORISANJE SPOMENIKA I ZA RUKOPISE. POREG OVIH OSNOVNIH FORMI POSTOJE I MNOGE PODVRSTE



ORINTOLOGIJA

Ptice pevaju u duetu

SVRAČCI (LANIARIUS AETHIOPICUS) PTICE KOJE ŽIVE U TROPSKIM REGIONIMA AFRIKE IZDVAJAJU SE NAD MNOŠTVOM VRSTA SPECIFIČNOM PESMOM MUŽJAK I ŽENKA PEVAJU U DUETU PEVANJE U DUETU POSTOJI SAMO JOŠ KOD OSAM ILI DEVET DRUGIH VRSTA PTICA SVE ONE ŽIVE U GUSTOJ TROPSKOJ VEGETACIJI GDE JE JEDNOM ČLANU VEOMA TEŠKO DA U SVOM VIDNOM POLJU NEPREKIDNO IMA DRUGOG ČLANA, A MUŽJAK I ŽENKA IMAJU IDENTIČAN IZGLED ILI DOŽIVOTNO OSTAJU U PARU

Svaki par svračaka zaključili su ornitolozi ima svoj vlastiti repertoar pevanja u duetu Međutim često se dogođa da pesmu ne proizvode samo dve ptice nego tri, četiri pa čak i pet ptica To se događa kada već odrasli ptići ostanu na području svojih roditelja ili u blizini pa se pridružuju roditeljskoj pesmi

Način pevanja razvijeniji je kod gusto naseljenih ptica nego kod onih koje imaju puno slobodnog prostora Ako se ptice smeste u kavez ali tako da ne mogu da vide jedna drugu ubrzo se stvara izvanredan trio ili kvartet Pesma traje nekoliko časova čak i dana a onda iznenada prestaje

Pesma u duetu ptičjeg para koji je u posebnom kavezu izolovan od ostalih parova ubrzo prelazi u sve jednostavnije oblike Zaključak se nameće sam po sebi svračak peva da prepozna odredi položaj i ostane u vezi sa svojim parom Međutim par svračaka peva i da bi osigurao integritet svoje teritorije ili proverio sigurnost nakon spoljnih smetnji

Kada je jedan član iz para svračaka odsutan drugi nastoji da pesmu u duetu otpeva sam — i vlastiti deo i deo svog partnera — i tako osigura njegov povratak Izgleda da pri tom koristi karakteristike partnerovog glasa kao ime koje bi moglo da služi kao odaziv

Serijom ogleda s pticama zatočenim u kavezima ustanovljeno je da razdvajanje ptica vodi do pojačanog pevanja kod napuštene ptice Nasuprot tome ptica koja je preseljena na novu teritoriju smanjuje obim pevanja. Ako je napuštena ptica mužjak ona koristi sav svoj i deo pevačkog repertoara nestale partnerke Ako su partneri odvojeni duže vreme oboje pokazuju sve manju želju za pevanjem

Zanimljivo je reagovanje ptica na magnetofonski snimak glasa partnera Izolovani svračak odmah će odgovoriti na snimljenu pesmu Kada čuje snimak svog vlastitog pevanja reagovaće retko ponavljanjem pesme Zatočena ženka odmah odgovara pesmom na pesmu svog mužjaka ali ne obraća pažnju na pevanje nekog od susednih parova Mužjak zatočen zajedno sa drugim parom neće učestvovati u pesmi tog para ali ukoliko ženka ostane sama počinje da peva na isti način kao i uklonjeni mužjak — naučio je njegovu pesmicu

Svračak je samo jedna od nekoliko vrsta ptica u istočnoj Africi koje pevaju u duetu Ptica Cossypha heuglini koristi isti način za prepoznavanje Mužjak i ženka su neobično slični a žive u veoma gustoj vegetaciji Plašljivi su i veći deo života provode skriveni u šumi Pesma im traje prosečno po pet sekundi Započinje je mužjak a kad zvuk dosegne najglasniji nivo pridružuje se ženka i pevanje nastavljaju zajedno

Pevanje u duetu očigledno igra veoma važnu ulogu u sistemu signalizacije između mužjaka i ženke nekih ptica koje nastanjuju tropske regione Ti kratki pozivi i pesme sadrže dovoljno akustičkih detalja koji ne samo tačno označavaju vrstu ptica koja peva nego i svaku ponaosob

***NEOBIČNA SLIČNOST MUŽJAKA I ŽENKE JEDNOG PARA SVRAČAKA.** Svaki par ima vlastitu pesmu koju peva u duetu*



ENERGETIKA
Neposredno pretvaranje energije
APN — SPECIJALNO ZA GALAKSIJU

MHD generatori

ZAGONETNA SKRAĆENICA MHD PRELAZI SA STRANICA STROGO NAUČNIH PUBLIKACIJA U NAUČNO-POPULARNE ČASOPISE. MAGNETOHIDRODINAMIČKI GENERATORI IMAJU VELIKI ZNAČAJ ZA BUDUĆNOST ENERGETIKE.

Gotovo sve elektrane na prirodno gorivo koje daju četiri peti ne svetske elektroenergije samo 40 odsto goriva pretvaraju u elektricitet — a sve ostalo u bukvalnom smislu reči gubi se neiskorišćeno kroz dimnjake. S produktima sagorevenja godišnje se izbaci u atmosferu do sto miliona čvrstih materija oko sto pedeset miliona tona sumpornog anhidrida, tri stotine miliona tona ugljen-dioksida i preko pedeset miliona tona azotnih oksida.

U MHD generatorima nema pare niti bilo kakvih posrednika između toplotne i dobijene električne energije. Transformacija jednog vida energije u drugi vrši se **neposredno.** Radni medijum MHD generatora je strujanje visokotemperaturnog plamena — plazme koja poseduje sposobnost provođenja električne struje. U svemu ostalom princip rada MHD generatora ničim se ne razlikuje od dejstva običnih generatora koji elektricitetom napajaju velike i male mreže. U običnim generatorima provodnik je žica, a u MHD generatorima usijani gas — plazma. Temperatura plazme je toliko visoka da se njeni elektroni ne mogu održati na atomskim orbitama. Zbog sudara atoma oni se otkidaju stvarajući slobodna naboje — (negativne) elektrone i (pozitivne) jezgra.

Dopunska energija

Pri sagorevanju određenog goriva dobija se gas visoke temperature. U njega se zatim ubrizga malo aditiva — materije koja lako izbacuje elektrone. Dobijena plazma usmeri u mlaznik, a odatle plameni vihor skrene u kanal između polova snažnog magneta. Sa zidove kanala koji istovremeno služe kao elektrode neposredno se izdvaja generisana električna struja.

To je sve. Nema nikakvih pokretnih i obrtnih delova, kreće se samo gas. Prema tome u ovom slučaju je lakše stvoriti sigurnu konstrukciju otpornu na visoke temperature. A naglo povećanje temperature daje dobitak u koeficijentu iskorišćenja.

Elektrane koje koriste taj metod mogu u elektricitet da pretvore 60 odsto korišćenog goriva. Lako se može stvoriti predstava o značajnim dopunskim količinama električne energije pri istom utrošku goriva, ako bi se svuda koristili MHD generatori. Prema proračunima sovjetskih stručnjaka investicije za izgradnju MHD elektrane neće biti veće od onih za gradnju klasičnih termoelektrana.

U Sovjetskom Savezu se istraživanje u oblasti MHD generatora vrše još 1960 godine pod naučnim rukovodstvom akademika V. Kirina i A. Šeindlina. Godine 1965 u SSSR je izgrađen modelni uređaj sa MHD generatorom U-02, a 1971 godine na periferiji Moskve dovršena je ogromna eksperimentalno-industrijska elektrana sa MHD generatorom proračunske snage 25 000 kilovata (U-25). Prilikom jednog ogleda prvi put u svetu ceo rejon velikog grada napajen je elektroenergijom iz MHD generatora.



UPRAVLJAČKI CENTAR MHD ELEKTRANE U-25

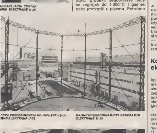
Zasićenje elektronima

Da bi se bar donekle shvatio s kakvim su se teškoćama stručnjaci borili u procesu stvaranja MHD elektrana propratimo procese koji se razvijaju pri radu uređaja U-25.

Reč je pre svega o stvaranju plazme visoke temperature. U komoru za sagorevanje doprema se prirodni gas (gorivo) i vazduh obogaćen kiseonikom i zagrejan do 1 200°C (u grejačima vazduha). Ako se gas zapali u hladnom vazduhu produkti sagorevanja neće se zagrejati do 1 800°C i gas se neće pretvoriti u plazmu. Potrebno je najmanje 2 500°C. Ali i pri takvoj temperaturi dve puta manjoj nego na površini Sunca gas je još uvek slab električni provodnik jer u njemu ima malo slobodnih elektrona. Zasićenje elektronima bez povećanja temperature i stvaranja dopunskih tehničkih teškoća postignuto je pomoću specijalnog aditiva — kalijum karbonata (potaša).

Važno je bilo ne samo odabrati najbolji aditiv i za njega izraditi najpogodniju konstrukciju komore nego i rešiti problem zahvatanja aditiva da ne bi dospevajući u iskorišćene gasove zagađivao vazduh. Potaša se u toku procesa razlaže na kalijum i ugljen-dioksid a na izlazu iz instalacije, gde temperatura pada do 800°C, ove komponente se opet sjedinjuju. Ponovo dobijenu potašu hvataju filteri i vraćaju je u komoru za sagorevanje.

Iza komore za sagorevanje nalazi se mlaznik. U njemu se mlaz usijanog plamena ubrzava do 1 000 m/sek, to jest kreće se brzinom puščanog metka. Zbog toga je izbor materijala koji bi izdržao tako velike brzine i visoka temperatura bio veoma težak. Jednosmerna struja koja se odvodi sa elektroda — zidova kanala — vodi se do invertora i tamo se transformiše u radnu naizmeničnu struju.



PRVA EKSPERIMENTALNO-INDUSTRIJSKA MHD ELEKTRANA U-25

MAGNETOHIDRODINAMIČKI GENERATOR ELEKTRANE U-25



Kombinovane elektrane

Šta učiniti s usijanim gasom koji prolazi po kanalu kroz magnet? Njegova temperatura od oko 2 000°C može da se iskoristi za zagrevanje vodene pare koja zatim pokreće običnu turbinu, a ova — elektrogenerator. Dakle, otpad iz MHD generatora omogućuje da se — besplatno — koristi i klasična elektrana s pogonom na paru. I tako U-25 radi u sprezi s običnom termocentralom. Masovna izgradnja MHD elektrana budućnosti moći će da se ostvaruje tamo gde postoje termocentrale. One će prestati da troše tako mnogo dragocenog goriva, a i vazduh će postati mnogo čistiji.

Velika ekonomičnost MHD elektrane ne ograničuje se samo na bolje korišćenje goriva. One mogu postati značajne rezerve (manevarski energetski izvori) za snabdevanje elektroenergijom određenih rejona u časovima zagušenja, što ima poseban značaj u uslovima široke međunarodne saradnje u oblasti energetike.

U-25 je prototip magnetohidrodinamičkih elektrana sutrašnjice. Na njemu je već izvršen kompleks naučnoistraživačkih radova koji će u neposrednoj budućnosti omogućiti izgradnju prve velike industrijske MHD elektrane koja bi raspolagala snagom od milion kilovata.

Veštački dijamanti

Supertvrdi materijali

TVRDOĆA MATERIJE ZAVISI OD JAČINE I ORIJENTISANOSTI VEZA KOJE POSTOJE MEĐU ATOMIMA. NAJJAČE SIMETRIČNE VEZE NALAZE SE U DIJAMANTU I SINTETIČKOJ MATERIJI KOCKASTOM BOR NITRIDU

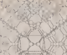
Opšte je poznato da je dijamant tvrđi od bilo koje druge materije ali nije tačno utvrđeno kolika mu je tvrdoća. Tvrdoća korunda koji se na Mosovoj skali nalazi odmah iza dijamanta manja je od tvrdoće dijamanta oko pet puta. Kristalna kocka bor nitrida (sintetičke materije koja je oko dve puta tvrđa od korunda i koja je posle dijamanta najtvrđa materija uopšte) ima upola manju tvrdoću od dijamanta.

Kristali bor-nitride

Pojam tvrdoća ranije je određivan empirijski. Jedna materija smatrala se tvrđom od neke druge ako je bila u stanju da ogrebe, ostruže ili deformiše tu drugu materiju — a da pri tom sama ne bude oštećena. Temeljnije naučno objašnjenje tvrdoće kao fizičkog svojstva materije pruža nam proučavanje hemijske i geometrijske strukture kristala. Otpornost tvrdih materijala na deformaciju zavisi od otpora kojeg atomi pružaju u težnji da odole promenama uzajamnog položaja u odnosu na druge atome sa kojima su neposredno povezani. Ova otpornost rezultira iz jačine i rasporeda sile u prostoru u kojem su atomi međusobno povezani u kristalnoj rešetki. Proučavanje međuatomskih sila otkriva zašto su pojedine materije tvrđe od drugih. Osobene svojstva tzv. supertvrdih materija, kao što su dijamant i kockasti bor nitrid, takođe se mogu objasniti proučavanjem ovih međuatomskih sila.

Najtvrđe materije su donedavno bile isključivo proizvod prirode, do njih se dolazilo iskopavanjem iz rudnika. Danas, međutim, mnoge od njih, uključujući i dijamant, mogu da se proizvedu veštačkim putem. Štaviše, neke od njih dobiju se jedino na taj način — na primer kockasti bor nitrid. Veštački dijamant prvi put je proizveden 1954. godine. Postupak se sastoji u pretvaranju ugljenika iz jedne kristalne forme u drugu. Kao sirovina upotrebljava se grafit koji se izlaže vrlo visokom pritisku od preko 50 000 atmosfera i visokoj temperaturi od oko 1 300°C. Da bi se na ovaj način proizveo dijamant neophodno je još i prisustvo rastopljenog gvožđa, nikla ili kobalta. Način na koji ovi metali deluju nije sasvim jasan, ali očigledno je da oni služe kao katalizatori i rastvarači. Danas se dijamantski prah u vidu sićušnih kristala veštački proizvodi u fabrikama Južne Afrike, Irske, Švedske, Japana, SSSR i SAD. Koristi se naročito u industriji reznog i brusnog alata. U SAD više od polovine dijamantskog praha koji se koristi u industriji proizvodi se veštačkim putem.

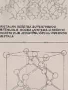
Postupak za dobijanje kristalne kocke bor nitrida vrlo je sličan postupku za dobijanje veštačkog dijamanta. Prvi put je proizvedena 1958. godine. Njena primena u industriji takođe je veoma važna.



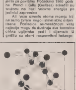
KRISTALNA REŠETKA SUPERTVRDOG MATERIJALA. KOCKA UCRTANA U REŠETKI PREDSTAVLJA JEDINIČNU ĆELIJU OVAKVOG KRISTALA

desot minerala — uzoraka — poređanih po redosledu njihove tvrdoće. Sve ostale materije koje nisu obuhvaćene u skalu ispituju se na bazi tih deset uzoraka pa se njihova tvrdoća određuje nekim međupoložajem na skali, ali se apsolutna tvrdoća svake pojedine materije na ovaj način ne može dobiti. Rezultati merenja su, dakle, relativni. Noviji metodi merenja pokazuju da je svaka materija u Mosovoj skali od rednog broja 1 do 9 za oko 2 puta tvrđa od prethodne, dok se odnos između pretposlednje i poslednja veoma razlikuje jer je dijamant gotovo pet puta tvrđi od (prethodnog) korunda. Ova korekcija izvršena je u skali koju je 1938. godine uveo Vudel (Charles Woeddell). Nešto kasnije, godine 1939. usvojena je Nupova (Knoop) skala kojom se tvrdoće izražava preko otpornosti materijala na bazi sile koja dejstvuje na jedinicu površine. Početkom 1960. godine Plendl i Gilis (Gielisse) odredili su tvrdoću na bazi vezivne energije po jedinici zapremine.

Ali veze između atoma moraju biti ne samo čvrste nego i simetrično orijentisane. Posledice asimetričnosti veza najbolje mogu da ilustruju dva kristalne oblika ugljenika: grafit i dijamant. U grafitu su atomi raspoređeni heksagonalno, uređeni u poligone koji nadovezujući se jedan na drugog čine ravan. Unutar te ravni atomi su složeni čvrsto jedan uz drugog na međuatomskom rastojanju od 1,42 angstrema, ali su ravni relativno daleko jedna od druge, oko 3,354 angstrema (jedan angstrem iznosi 10^{-8} cm). Svaki atom opkoljen je i čvrsto povezan sa tri susedna atoma u ravni, ali je labavo vezan sa relativno udaljenim atomima u susednoj ravni.



JEDINIČNE ĆELIJE: KRISTALNA KOCKA DIJAMANTA SADRŽI 18 ATOMA UGLJENIKA (LEVO), A KOCKA BOR NITRIDA 14 ATOMA BORA I 4 ATOMA AZOTA



GLAVNI OBLICI DIJAMANTA: ATOMI SU SMEŠTENI U RAVNIMA KOCKE (LEVO), OKTAEDRA (U SREDINI) I DODEKAEDRA



Skale tvrdoće

Da bi se ispitala svojstva i ponašanja dijamanata, bilo prirodnih bilo veštačkih, potrebno je da se najpre izmeri njihova tvrdoća. Upotreba Mosove skale koju je još 1820. godine ustanovio nemački mineralog Mos (Friedrich Mohs) za tu svrhu nije dovoljna. Ona se sastoji od

Dijamentska kocke

U dijamantu pak svaki atom opkoljen je sa četiri druga atoma koji obrazuju temena jednog pravilnog tetraedra. Atomi su poređani simetrično i nalaze se na podjednakom rastojanju od 1,544 angstrema. Međuatomsko rastojanje u dijamantu je, dakle, nešto veće, a vezivna energija nešto slabija nego kod grafita unutar pojedinih njegovih ravni. Stoga je grafit unutar tih ravni tvrđi od svih ostalih materija. Pošto se te ravni mogu lako razdvojiti tako da klize jedna povrh druge, grafit je u svom prostornom obliku slab. Slojevite strukture čine ga klizavim, pa je veoma rasprostranjena njegova upotreba kao čvrstog maziva. Grafitni bor nitrid, koji se takođe sastoji od ravni međusobno labavo povezanih, ima slična svojstva.

Kristalna struktura dijamanta naziva se dijamantska kocka. Elementarna ćelija kristala je kocka sa po jednim atomom na svakom temenu i sredini svake strane, uz još četiri dodatna atoma u unutrašnjosti kocke. Kristalna struktura kocke bor nitrida je potpuno ista, ali se atomi bora i azota naizmenično smenjuju u kristalnoj rešetki. Elektronska struktura veza u ova dva kristala takođe je veoma slična, pošto bor (trovalentan) i azot (petovalentan) formiraju parove atoma koji se vezuju sa osam valenca ugljenikovih atoma, koliko ih ukupno ima u jednom paru atoma ugljenika (četverovalentan).

Tvrdoća nije jedini visok kvalitet dijamanta. On je i najbolji provodnik toplote, oko pet puta bolje nego najbolji metalni provodnici toplote — srebro i bakar. Od metalnih provodnika toplote dijamant se, međutim, bitno razlikuje po tome što je električki neprovodljiv. Ova kombinacija izuzetnih svojstava čini ga veoma pogodnim materijalom za primenu u industriji poluprovodnika.

Tvrđe od dijamanta?

Potencijalne mogućnosti korišćenja supertvrdih materijala u elektronskoj industriji umanjene su zbog njihove intenzivne primene u industriji za brušenje, rezanje, oblikovanje i poliranje. U mašinskoj industriji alat izrađen od supertvrdog materijala daje najbolje efekte pri velikim brzinama rezanja. Tada se razvija visoka temperatura usled čega materijal koji se obrađuje postaje mekši, ali rezanje je efikasno samo ako ova povećana temperatura ne oštećuje istovremeno i na alat. Za ovu svrhu upotrebljava se kristalni bor nitrid jer je on bolji od dijamanta s obzirom da dijamant pri višim temperaturama stupa u hemijske reakcije sa vazduhom, dok bor nitrid ostaje tvrd i inertan čak i na vrlo visokim temperaturama.

Da li je moguće pronaći materiju koja bi bila tvrđa i od samog dijamanta? U principu to nije nemoguće. Treba u stvari pronaći materiju u kojoj bi atomi bili simetrično raspoređeni u nizu a međusobno povezani vezivnom energijom po jedinici zapremine većom od one kojom su ugljenikovi atomi povezani u dijamantu. S obzirom na sadašnji stepen znanja, teško je predvideti da li će takav oblik materije biti pronađen, a kako su elementi periodnog sistema dobro proučeni i poznati, izgleda da su mogućnosti za tako jedno otkriće veoma male.

Priredio Milan Kuzmanović

Točak se okrenuo

Velika otkrića

PRIRODA JE, SVOJIM NEPREDVIDLJIVIM DEJSTVOM ČESTO ZNALA DA PREDUHITRI LJUDSKA OTKRIĆA. ERODIRAJUĆI STENOVITO TLO, ONA JE OBLIKOVALA KAMENJE I U OBLIKU TOČKA. OVAJ „TOČAK" BIO JE NEFUNKCIONALAN, ZATO JE ČOVEK IZMISLIO OSOVINU I TIME NADOKNADIO OMAŠKU PRIRODE.



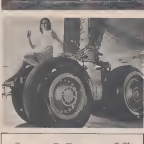
ANTIČKA BORNA KOLA (GRČKA VAZA IZ 5. VEKA PRE N.E.)

Prvi točkovi služili su za transport. Najstariji primerci nađeni su među ostacima primitivnih kola. Moguće je da su u nekim oblastima kola prethodila točku, to jest koristila se kao saonice. Ne zna se tačno gde se pojavio prvi točak — možda u Mesopotamiji, kod pastirskih naroda centralne Azije ili na nekom drugom mestu — ali se pouzdano zna da je u Evropi postojao 4.500 godina pre naše ere.

Jedna stara kineska hronika govori da je imperator Huang-Ti dobio ideju za točak dok je posmatrao kako vetar kotrlja otrgnutu krunicu sase. U svom prvobitnom obliku točak, najčešće od kamena, bio je pun, jer nisu postojala alatka kojim bi se izdubilo njegovo središte. Pošto drveni kotur nije bilo moguće pravilno izdeljati, a ni napraviti paoke, u početku je on bio sastavljen od tri međusobno povezana dela. Tek u gvozdeno doba, kada je pronađena testera (oko 1 200 godina pre n. e.) ljudi su stekli mogućnost da iz okruglog stabla dobiju koturove različitih dimenzija.

U antičko doba prednost se davala kolima s dva točka. Njima se lako rukovalo, bila su stabilna u okretanju, a Rimljani su ih vešto koristili kao borna dvokolica. U srednjem veku pojavila su se kolica s jednim točkom, postavljenim u sredini sanduka ili ispod njega. A zatim su ljudi počeli da u točak ugrađuju metal, koji je na kraju potpuno potisnuo drvo.

Točak je najpre čoveku olakšao transport raznih dobara. Njegova druga primena je verovatno povezana s pokretnim mlinovima i grnčarskim kružnim stolom. Kasnije on je svoju primenu našao u mašinama svih mogućih namena — sve do časovnika, motora, turbina, aliса i raznih automata. Milioni automobila i vagona danas se kreću na točkovima. Ali kad je reč o točku kao sredstvu kretanja, neće li njegova ekskluzivnost nestati pronalaskom vazdušnog jastuka i mlaznog pogona?





KOLICA S JEDNIM TOČKOM IZ 15. VEKA

◀ SUPERKVALITETNI TOČKOVI STAJNOG TRAPA NADZVUČNOG AVIONA „KONKORD"



PRE SEDAM HILJADA GODINA OVAKVU ZAPREGU S DIVLJIM MAGARCIMA KORISTILI SU SUMERCI (MOZAIK)

TRANSPORTNE RAKLJE SEVERNOAMERIČKIH INDIJANACA



NUKLEARNA FIZIKA

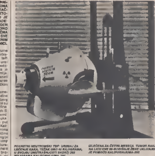
Neutronski top

Značajna primana kalifornijuma

CENA JEDNOG GRAMA KALIFORNIJUMA KREĆE SE OKO DESET MILIONA DOLARA, A PROIZVODI SE VEŠTAČKIM PUTEM U NUKLEARNIM REAKTORIMA. GODINE 1950. OTKRIVENO JE SVEGA NEKOLIKO ATOMA, A DVADESET GODINA KASNIJE PROIZVEDEN JE PRVI GRAM KALIFORNIJUMA. ONO ŠTO JE PRE 20 GODINA BILA NAUČNA SENZACIJA, DANAS ZAUZIMA SVE ZNAČAJNIJE MESTO U NAUČNIM ISTRAŽIVANJIMA, MEDICINI I TEHNICI.

Ubrzo posle otkrića plutonijuma (1940. godina) počinju intenzivna istraživanja transurana. To su elementi teži od najtežeg prirodnog elementa — urana. Nestabilni su (zračenjem se raspadaju) a vreme njihovog poluraspada je kratko u poređenju sa starošću Zemlje. Zbog toga su izumrli na našoj planeti — raspali su se na lakše atome i danas ih možemo dobiti samo veštačkim putem.

Posle plutonijuma otkriveni su americijum i kirijum. Krajem 1949. godine naučnici Tompson, Giorzo i Siborg (Thompson, Ghiorso i Seaborg) otkrili su berklijum, a u februaru 1950. godine zajedno s Kenetom Stritom (Kenneth Street) transuranski element kalifornijum. Imena dva poslednja elementa ukazuju da je njihovo postojanje prvi put dokazano u Berkliju, Kalifornija. Kalifornijum se proizvodi u ciklotronima bombardovanjem manjih količina kirijuma-242 jonima helijuma energije 35 MeV. Tom reakcijom nastaje izotop kalifornijuma 245 s vremenom poluraspada od 44 minuta. Danas je poznato 15 izotopa kalifornijuma s masenim brojevima od 240 do 254, što znači da izotopi osim 98 protona sadrže još 142 do 156 neutrona. Vreme poluraspada tih izotopa je između jednog sekunda (Cf 240) i 900 godina (Cf 251).



POKRETNI NEUTRONSKI TOP: UREĐAJ ZA LEČENJE RAKA, TEŽAK OKO 40 KILOGRAMA, U SVOJOJ UNUTRAŠNJOSTI SADRŽI 268 MILIGRAMA KALIFORNIJUMA 252



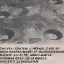


IZLEČENA ZA ČETIRI MESECA: TUMOR RAKA NA LICU OVE 86-GODIŠNJE ŽENE UKLONJEN JE POMOĆU KALIFORNIJUMA-252

Najbolji radionuklaid

Samo tri izotopa kalifornijuma imaju veći značaj: Cf 252, Cf 249 i Cf 254. Za nauku su interesantni Cf-249 i Cf-254, a tehnički značaj ima samo kalifornijum-252. Kalifornijum-249 raspada se alfa-zračenjem s vremenom poluraspada od 352 godine. To je jedini izotop tog elementa s kojim se mogu vršiti hemijski i fizikalni ogledi u posebnim boksovima gde se spolja operiše pomoću posebnih rukavica — bez većih problema oko osiguranja od zračenja. Kalifornijum-254 je izotop koji je najbogatiji neutronima, a vreme poluraspada iznosi 60 dana. Njegovim raspadanjem oslobađa se dvadesetak puta više energije nego pri radioaktivnom raspadanju — 200 miliona elektronvolti.

Najveći značaj od svih izotopa kalifornijuma ima Cf 252. Vreme poluraspada kod njega iznosi 2,6 godine, a 96,8 odsto raspada otpada na alfa zračenje. Spontanim raspadom — ostatak od 3,2 odsto — iz jednog atoma Cf-252 oslobađa se 3,9 neutrona, tako da jedan gram tog izotopa emituje $2{,}34 \times 10^{12}$ neutrona u sekundu. Da bi analogni neutronski izvori bili iste jačine, trebalo bi da sadrže 200 kilograma americijuma ili radijuma, to jest 200 000 veće mase. Tehnička primena Cf-252 temelji se jedino na njegovoj emisiji neutrona. U mnogim slučajevima ovaj izotop preuzima ulogu nuklearnih reaktora u kojima je i sam proizveden. S toplotnim učinkom od 40 vata po gramu kalifornijum 252 bio bi jedan od najboljih radionuklaida za izotopne baterije, samo kad ne bi bio tako skup i kad ne bi postojali veliki problemi



DŽINOVSKI KRATERI U NEVADI: OVDE SU VRŠENI EKSPERIMENTI SA NAJRAZORNIJIM ORUŽJEM, ALI BI SE MIROLJUBIVA PODZEMNA EKSPLOZIJA MOGLA ISKORISTITI ZA DOBIJANJE KALIFORNIJUMA

oko zaštite od zračenja. Štit protiv zračenja Cf 252 sastoji se od više slojeva parafina, olova i betona.



KOMPLIKOVANE MERE ZAŠTITE: POSUDA ZA TRANSPORT JEDNOG GRAMA KALIFORNIJUMA-252 TEŠKA JE 60 TONA (ODNOS 1:60 MILIONA)

Neutronska radiografija

Ovaj radioizotop u praksi se koristi tamo gde je potreban izvor neutrona — u aktivacionoj analizi, u produkciji radionuklaida kratke trajnosti, u medicini za lečenje raka, u neutronskoj radiografiji. U analizi gde se neutroni upotrebljavaju za aktiviranje radioaktivnosti postignuta pomoću Cf 252 služi kao merilo za količinu traženog elementa. Ako se na primer neutronima ozrači uzorak koji sadrži element mangan Mn 55 (ima ga u svakom čeliku), zahvatanjem neutrona nastaje izotop Mn 56 s vremenom poluraspada od 2,6 časova. Radioaktivnost ovog Mn 56 direktno pokazuje koliko mangana ima u ispitivanom uzorku: što je veći sadržaj mangana, veća je i indukovana radioaktivnost. Osim ovog metoda razvijena je i novija, mnogo brža analiza gde se direktno koristi zračenje gama-kvanta.

Kalifornijum-252 primeniće se i za sondiranje susednih planeta. U Godarovom centru za svemirske letove (SAD) projektovana je sonda koja treba da ispita sastav tla na Veneri. Iz letelice koja će biti upućena prema Veneri, ova automatska laboratorija će biti meko spuštena pomoću padobrana. Posle toga će se iz nje na udaljenost od 1,2 metra ispaliti mali izvor neutrona — kalifornijum 252. Neutroni će reagovati sa elementima iz tla i zračiti gama kvante koje će detektori registrovati, a podatke emitovati ka Zemlji.

U medicini se zna više korisnih metoda analiziranja bez uzimanja probnog uzorka tkiva. Na primer, direktnim aktiviranjem kalcijuma i fosfora mogu se uočiti promene u kostima mnogo brže nego bilo kojim drugim ranijim metodom. Kao neutronski izvor ovde služi 0,5 miligrama kalifornijuma-252. Osim njega, u analitičke svrhe za ozračivanje zdravog tkiva često se upotrebljava izotop joda J 128 s vremenom poluraspada od 25 minuta, koji se dobija neutronskim ozračivanjem prirodnog joda. Takvi nukleidi moraju da se proizvedu na samom mestu primene jer bi se raspali još u toku transporta od nuklearnih reaktora do klinike.

Već dugo je poznato da neutroni visoke energije jače oštećuju ćelije raka (siromašne kiseonikom) nego što se je postiže gama zračenjem. Otkako se raspolaže dovoljnim količinama Cf 252, lečenju raka pomoću neutrona posvećuje se više pažnje. Tanka igla neutronskog topa, pravljena od plemenitog metala, u koje je apsolutno bezbedno ugrađeno 0,1 do 10 mikrograma izotopa Cf 252, zabadaju se u obolelo tkivo, pod udarom neutrona oslobađaju se protoni i uništavaju ćelije raka.

Skupa proizvodnja

Kalifornijum se danas dobija isključivo iz plutonijuma, veoma važnog nusprodukta u nuklearnim reaktorima. U modernim reaktorima dobija se od 250 do 300 kilograma plutonijuma godišnje. Da bi jedan atom plutonijuma Pu 239 prešao u kalifornijum Cf 252 potrebno je 13 neutrona. Pri nuklearnoj reakciji veći deo materijala se raspada tako da svega 0,05 odsto plutonijuma prelazi u Cf 252 — a za to je potrebno ozračivanje od nekoliko godina. Jedan kilogram plutonijuma daje maksimalno 500 miligrama Cf 252, ali se ta količina ne dobija brzo. Pod optimalnim uslovima proizvede se svega 0,5 do 1 odsto te količine. Zbog toga je cena kalifornijuma veoma visoka: gram ovog nukleida vredi oko deset miliona dolara (17 miliona novih dinara), a samo pre dve godine cena mu je bila dvostruko veća. Pošto se prilikom upotrebe uzima svega po nekoliko miligrama ili čak mikrograma, neutroni kalifornijuma-252 još uvek su jeftiniji od onih iz drugih neutronskih izvora (radijum-berilijum ili kirijum-berilijum). Međutim, Cf 252 je veoma opasan radionuklaid i kao izvor neutrona ima da se upotrebljava jedino u veoma dobro izolovanim kapsulama, a za transport je neophodno izvanredno osiguranje. Kalifornijum 252 mogao bi da se uz kalifornijum 254 u većim količinama proizvodi i prilikom podzemnih termonuklearnih eksplozija. Već se razmišljalo o mogućnosti da se posebnom podzemnom eksplozijom proizvede više grama Cf 252, koji bi se izolovali kasnijom preradom eksplozionih ostataka.

Snaga nežnijeg pola

Žene i sport

SVE VEĆE UČEŠĆE ŽENA U SPORTU IZAZVALO JE NIZ NAUČNIH STUDIJA O STVARNIM FIZIČKIM SPOSOBNOSTIMA NEŽNIJEG POLA. DO SADA JE POUZDANO UTVRĐENO DA PREKOMERNI NAPORI MOGU DA IZAZOVU OZBILJNE POSLEDICE KOD ŽENA. BUDUĆA ISPITIVANJA POKAZAĆE DA LI SU ŽENE OSUĐENE ISKLJUČIVO NA TAKOZVANE TEHNIČKE SPORTOVE

Priča o ženama i sportu potiče još od Kalipejerie majke iz drevne Grčke koja je pripremala svog sina za trkače. Ali kako su Grci bili šampioni muškog šovinizma pa njihovim ženama nije bilo dozvoljeno čak ni da posmatraju sportska takmičenja da bi videla trku svog sina Kalipateria se obukla kao muškarac rizikujući da bude bačena sa visoke litice. Kasnije su je prepoznali po glasu dok je bodrila sina ali život joj je oprošten i od tada ženama je dopušteno da posmatraju utakmice.

Žene su već nekoliko decenija uspešno bave nekim sportovima. One su izuzetno dobri plivači atletičari teniseri gimnastičari ali više le drugih sportskih aktivnosti koje se smatraju tipično muškim za njih i dalje ostaju pritvorena. Prema društvenim i kulturnim stereotipima prekoračenje ovih granica odvelo bi ženu od njene tradicionalne uloge. Teorijski međutim nema razloga da devojke međusobno ne igraju fudbal hokej ili ragbi.

Ječe od muškarca

Žene su zapravo često jače nego što misle. U SAD je nedavno obavljeno testiranje dveju grupa ženskih i muških atletičara sa ciljem da se utvrde njihove fizičke sposobnosti. Merenjem snage i izdržljivosti u odnosu na telesnu težinu utvrđena je razlika od oko 7,6 odsto u korist muškaraca. Ali kada je snaga merena samo u odnosu na težinu mišića pokazalo se da su žene jače za oko 5,8 odsto. Praktično to znači da mišić žene ima za 5,8 odsto veću snagu od istog mišića muškarca. Stvarna razlika između muškaraca i žena je u tome što žena ima manje mišića (30-35 odsto težine tela) od muškarca (40 odsto težine tela) uz to od ukupne težine žena 25 odsto otpada na masno tkivo dok kod muškaraca masti čine samo 15 odsto.

Takođe je poznato da su devojčice u početku biološkog sazrevanja oko 12 godine čak apsolutno jače od dečaka istog doba. Na sreću muškarca ovaj odnos se menja već posle 2-3 godine ali žena ostaje jača u relativnom smislu.

Bez obzira da li smo pristalice žena sportista ili ne svidanine su

FUDBAL JE NEKADA BIO TIPIČNO MUŠKI SPORT A DANAS JE SVE VIŠE ŽENSKIH FUDBALSKIH KLUBOVA





SA LI IZUZETNI NAPORI NARUŠAVAJU ŽENSTVENOST



TRIJUMF POZNATE TENISERKE BILI DŽIN KING, KOJA NA TERENU POSTIŽE IZVANREDNE REZULTATE, POLJULJAO JE SAMOLJUBLJE MUŠKARACA

naka fiziološke razlike dva pola koje najčešće mogu da odrede granicu napora organizma žena. U monografiji o glavnim problemima savremene sportske medicine koja je izašla neposredno posle Olimpijskih igara u Minhenu jedno poglavlje posvećeno je i ženama u sportu.

Granice fizičkih sposobnosti

Razmena materija kod žena u mirovanju navodi se znatno je manja nego kod muškaraca (žene 1400 kcal/24 časa muškarci 1700 kcal/24 časa) dok za vreme opterećenja žena troše 2/3 do 3/4 energija koju inače potroši muškarac. U periodu menstruacije fizičke sposobnosti još više opada ali se naglo povećava posle trudnoće. Za vreme opterećenja rad srca kod žene je ubrzaniji nego kod muškaraca. Zbog toga je transportni kapacitet kod žene tokom naprezanja prosečno manji za 20 odsto nego kod muškaraca. Žene takođe imaju manji vitalni kapacitet pluća.

Primećeno je da je u poslednjih nekoliko godina srednja sposobnost žena sportiste porasla na 50-95 odsto sposobnosti muškarca. Najveća dostignuća žene danas beleže u takozvanim tehničkim disciplinama kao što su skokovi u vodu mačevanje alpsko smučanje plivanje gimnastika umetničko klizanje itd. Zanimljivo je da u većini sportskih grana žene sa starenjem pokazuju veća poboljšanja rezultata nego muškarci a ponegde su čak veoma blizu sportskim dostignućima „snažnijeg pola".

Da li će kao rezultat delje emancipacije jednoga dana žene moći da ravnopravno učestvuju u nadmetanju sa muškarcima? Za sada ne postoji nijedan stvarno dokazan razlog da bi takva takmičenja mogla da budu nepogodna sa stanovišta fizičkih mogućnosti slabijeg pola. Psihološki međutim postoji čitav niz mogućih neprijatnosti naročito za mlade sportiste.

Sačuvajmo žene

U vreme seksualnog sazrevanja uporedo sa biološkim promenama, dečaci i devojčice teže da se i psihološki identifikuju a zajedničko bavljenje sportom moglo bi u tom pogledu da unese izvesnu konfuziju. U drugoj situaciji česti dodiri dečaka i devojčice mogli bi da izazovu seksualnu stimulaciju a to takođe može da dovede do pogrešnih osećanja.

U principu većina stručnjaka odobrava bavljenje žena sportom. Kamen spoticanja je pitanje do koje mere i sa koliko ravnosti žene smeju da se bave ovim plemenitim veštinama. Takva pitanja spada u red problema koji se sve češće spominju poslednjih godina zajedno sa stalnim prodorom žene u one oblasti kojima je muškarac doskora neprikosnoveno vladao.

Šovinizam nije uvek pravi razlog glasne pobune muškarca. Ako bi i navikao da trči sa ženom igra fudbal ili čak boksuje teško je verovati da bi sa takvim partnerom mogao da deli ljubav i dom. Što se sporta tiče možda je najbliže istini izjava jednog običnog gledaoca koji ne poznaje tako dobro ni fiziologiju ni psihologiju ali kod kuće ima ženu i četvoro dece: „Ja ne volim da vidim ragbiste ome od bleta ili ljude koji posle besomučnog okretanja pedala padaju u nesvest sa bicikla a ne volim ni one koji se lagano ubijaju na ringu. Ali ako su muškarci dovoljno nerazumni da to čine bilo bi pošteno da od takvih ludosti sačuvamo žene".

M A.

»Čarobni štapić«

Rehabliitacija rašljarstva

KADA SE RAKLJASTA GRANČICA NAĐE U PRAVIM RUKAMA REAGOVAĆE NA PODZEMNE VODE, LEŽIŠTA RUDA, PEĆINE I PUKOTINE ARHEOLOŠKA NALAZIŠTA. OVA ČUDNA TEHNIKA, UPOTREBLJAVANA ČESTO U PROŠLOSTI, DOBIJA POSLEDNJIH GODINA SVE VIŠE NA ZNAČAJU KAKO PO INTERESOVANJU KOJE IZAZIVA U NAUČNOM SVETU TAKO I PO PRAKTIČNIM REZULTATIMA. O REHABILITACIJI „ČAROBNOG ŠTAPIĆA", ČIJE SE DELOVANJE PRIPISUJE BIOFIZIČKIM EFEKTIMA, PRENOSIMO SKRAĆENI ČLANAK IZ SOVJETSKOG ČASOPISA „NAUKA I TEHNIKA"

„Čarobni štapić" pominje se još u knjizi nemačkog naučnika Georga Agrikole (16. vek) „O rudarstvu i metalurgiji". Među rudarima često dolazi do svađe zbog primene rakljaste grančice. Jedni tvrde da im one mnogo koristi u otkrivanju rude, a drugi je ogorčeno poriču. Oni prvi da bi otkrili rudu srebra koriste raklju od orahovine, za bakarnu rudu jasenovu grančicu, za olovnu — grančicu bora, a za zlato raklje od gvožđa.

„Đavolov instrument"

U 17. veku nemački baron Bosolej otišao je sa svojom ženom sve francuske provincije i pomoću čarobnog štapića otkrio 150 ležišta zlata, srebra i kamenog uglja. Posle šest godina istraživanja Bosolejovi su podneli izveštaj kralju Luju VIII ali su zbog čarobnjaštva bačeni u Bastilju — pošto su im prethodno oduzete sve kolekcije rude.

Čuveni nemački hemičar Johan Glauber napisao je u svojoj knjizi „Rudarstvo" (1652. godine) da se rakljasti štapić pokreće pod dejstvom magnetizma i elektriciteta (!). Međutim pod uticajem crkve zagonetka o čarobnom štapiću uprkos nastojanjima mudrih ljudi da se ta pojava objasni naučnim metodama još je dugo pripisivana — đavolu.

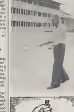
Tek u 19. veku sa čarobnog štapića skinuta su „đavolska odelja". U Čehoslovačkoj, Francuskoj, Nemačkoj i drugim zemljama pomoću rakljastih grančica otkriveno je mnoštvo ležišta raznih ruda. Početkom prošlog veka nemački naučnici uputili su specijalnu ekspediciju u Južnu Afriku radi traganja za pijaćom vodom. Čitava tehnička oprema učesnika ekspedicije svodila se na drvene raklje. Za tri godine istraživači su prošli 20 000 kilometara i, služeći raklje, napravili 163 bušotine od kojih je 130 (80 odsto) dalo pijaću vodu.

U rukama naučnika

Ovoj čudnoj istraživačkoj tehnici prvi put je posvećena dužna pažnja 1913. godine na Pariskom kongresu za eksperimentalnu psihologiju. Kongres je preporučio da se ujedine napori naučnika u izučavanju fenomena raklji. Specijalna komisija je čak počela da izdaje patente na pravo istraživanje vode i ruda.

Čuveni nemački fizičar, osnivač kvantne mehanike Maks Plank je fenomen otkrivanja drvenih raklji udrejao u veoma aktuelne probleme i predlagao da se formira specijalni naučno-istraživački institut. Ovakav institut nije formiran ali je u Versaju 1932. godine otvorena specijalna škola za obuku istraživača vode i ruda. Još uvek se ne može dati pouzdan odgovor u kojoj meri se rakljaški osećaj može razvijati. Neki su skloni da ga uporede sa sluhom: tom urođenom sposobnošću ne raspolažu svi ljudi ali se ona školovanjem može stići.

RADIESTEZISTA DŽON SIVER (PERT, ZAPADNA AUSTRALIJA), TRAGAJUĆI ZA PODZEMNIM VODAMA POMOĆU ČELIČNE PETLJE, POMAŽE URBANISTIMA PRILIKOM GRADNJE UNIVERZITETA MARDOK (LEVO) I POREĐ MESTA NA KOJEM JE OTKRIO VODU (DESNO)









RAKLJA SE PRIDRŽAVA DLANOVIMA OKRENUTIM NAVIŠE I LAKTOVIMA UZ BOKOVE TELA (LEVO). JEDAN OD MOGUĆIH INDIKATORA NAČINJEN JE OD ŽICE I IMA OBLIK PETLJE (DIMENZIJE SU U CENTIMETRIMA)

Tri od sto

U SSSR-u je poslednjih godina izvršeno na desetine hiljada eksperimenata u Zabajkalu, severnoj Kirgiziji, Kazahstanu, severnom Kavkazu, poluostrvu Kola itd. Utvrđeno je da indikatori bolje „slušaju" žene nego muškarce. Drvene raklje se sve više zamenjuju okvirom od čelične žice debljine 3–4 milimetra, izrađenim u obliku ćiriličnog slova P. Takav okvir se slobodno okreće u dlanovima.

Rakljom se može odrediti i pravac protezanja električnog kabla i vodovodnih cevi. Doktor tehničkih nauka B. Tarejev i inženjer E. Simonov utvrdili su da raklje skreću naviše ili naniže u zavisnosti od pravca protoka struje u kablu ili vode u cevi. Pri tom nikakvog značaja nema da li operator stoji u mestu ili se prevozi automobilom. Indikator je potpuno ravnodušan i prema jačini struje i prema brzini protoka vode. Ali veliki značaj ima pozicija operatera u odnosu na pravac protezanje kabla ili vodovodne cevi. Skretanje raklje je najjače kada je operator licem okrenut u pravcu protoka struje ili vode. Zaokret operatora za 180° primorava raklje da zaokrenu suprotnu stranu, a pri zaokretu za 90° one se ne aktiviraju. U istraživanjima Tarejev i Simonov su konstatovali činjenicu: samo tri lica od sto ispitanih raspolagala su sposobnostima operatora.

Biofizički efekat

Poslednjih godina biofizički efekat radiestezije privlači pažnju naučnika mnogih zemalja. Pod rukovodstvom holandskog profesora S. Grompe izvršena je u okviru UNESKO-a niz specijalnih ogleda koji su potvrdili postojanje biofizičkog efekta radiestezije. Međutim uprkos ubedljivim praktičnim rezultatima u biofizičkom efektu radiestezije ima još mnogo nejasnoća.

U traganju za odgovorom šta primorava indikator da skreće, Jan Merte, naučnik i član Američkog saveza profesionalnih operatora radiesteziste izvršio je niz ogleda među kojima je najčudniji ogled bez indikatora. Rukovodilac jednog od saveznih seminara B. Kol zamolio je jednog od slušalaca da mu priđe. Posmatrajući ga, Kol je tačno mogao da odredi kada je taj čovek prolazio iznad podzemne vodene žile. On tvrdi da je u tom trenutku osetio specifičnu reakciju u rukama.

Hipoteze o postojanju nama nepoznatih polja pominje se kao jedno od mogućih objašnjenja biofizičkog efekta: operator u ulozi aktivnog biološkog lokatora reaguje na neko dosad nepoznato polje. Fantastična je i hipoteza o gravitacionom polju: operator percipira neznatne promene gravitacionog polja i prilomje i sam izvor gravitacionih talasa. Francuski naučnik I. Rokar smatra da indikator u rukama čoveka reaguje samo tamo gde voda protiče kroz poroznu sredinu. U takvim uslovima pojavljuje se električna struja i stvara magnetsko polje. Ta hipoteza potpuno isključuje ulogu operatora.

Neki naučnici tvrde da je zaokretanje indikatora posledica reakcije čoveka na elektromagnetsko zračenje iz zemljinih nedara. Elektromagnetski talasi — tvrde oni — prolaze kroz nerve operatora i u hiljaditom delu dime sekunde deluju na njegove mišiće koji se naglo grče i izazivaju kretanje indikatora.

Postoji i mišljenje da elektromagnetsko zračenje ne izazivaju vodene žile nego reflektovanje kosmičkih zraka. Po mišljenju drugih naučnika biofizički efekat može biti izazvan promenama u prirodnom magnetskom polju Zemlje. Postoje i mnoge druge hipoteze ali nijedna od njih nije u stanju da do kraja objasni taj čudesni biofizički efekat.



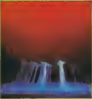
RADIESTEZISTA IZ DOBA RENESANSE TRAGA ZA VODOM I RUDNIM BOGATSTVOM (LIKOVNA REKONSTRUKCIJA)

Kirlijanske fotografije u službi nauke

»Munje«

O KIRLIJANOVOJ TEHNICI „GALAKSIJA“ JE VIŠE PUTA PISALA (VIDI G 21/52, 28/36 I 31/48). INTERESOVANJE ZA OVU OBLAST POSTAJE MEĐU NAUČNICIMA SVE VEĆE, TIM PRE ŠTO ISTRAŽIVANJA JOŠ NISU ZAVRŠENA

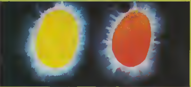
KANALI VARNIČENJA KROZ KOJE PROLAZE OSLOBOĐENI ELEKTRONI. PRST IZNAD ELEKTRODE U VISOKOFREKVENTNOM POLJU



SVETLEĆA „KORONA“ OKO PRSTA. NEOBIČAN OTISAK KAŽIPRSTA IZRAĐEN NA KOLOR-POLAROIDNOM FILMU DEJSTVOM VISOKOFREKVENTNE STRUJE OBRAŽAVA TRAGOVE OSLOBOĐENIH ELEKTRONA









SNIMAK KAŽIPRSTA I SREDNJEG PRSTA PIJANISTE GORNJI JE NAČINJEN PRE A DONJI POSLE KONCERTA PRE KONCERTA JE MUZIČAR BIO ODMORAN, A POSLE NJEGA POTPUNO ISCRPLJEN

MOŽDA INFORMACIJE O FUNKCIONISANJU ORGANA. VRH PRSTA OBUHVAĆEN PLAVIČASTIM, CRVENKASTIM, LJUBIČASTIM I BELIM OReOLOM ▶





iz prstiju

Munje koje je čovek sa divljenjem posmatrao još od svog postanka, takođe posledica električnih pražnjenja u atmosferi. Ustanovljeno je da su one elektronski samostalno električno pražnjenje gasova.

Praiivajuće pražnjenje

Po svom ponašanju električna pražnjenja gasova dele se na tamna (tinjajuća), koronalna i prelivajuća (klizajuća) pražnjenja. Zajedničko im je to što se između elektroda nalazi gas. Kada se pređe određeni napon, gas između elektroda postaje provodljiv. Te provodljive čestice na elektrodama se ubrzavaju u električnom polju, sudaraju se sa atomima gasa i ionizuju ga. Posle niza međuprocesa nastaje jonizovani gas — plazma koja provodi električnu struju kroz kanal varničenja.

Pri sudaru čestica plazme oslobađa se energija delimično u vidu svetlosti. Ako pražnjenje svetli, prema tome pojava svetlosnih zraka koji izlaze iz neke električne elektrode (prsta, lista, novčića ili drugog) nisu nikakvi tajanstveni zraci nego samostalni kanal pražnjenja.

Spektar boja koje se pri tom pojavljuju zavisi od vrste molekula i atoma određenog jona. Čestice koje emituju svetlost su poreklom samo od gasa, a ne od elektrode od kojih su se odvojile. Visokojonizovana plazma u kanalu ima kontinualni spektar i emituje linije — spektar varnice malih munja.

POMOĆ FIZIOLOZIMA: KIRLIJANSKE FOTOGRAFIJE KOJE SE DOBIJAJU KORIŠĆENJEM SISTEMA REPRODUKCIJE S MIKROSKOPOM DAJU VEĆU DUBINSKU OŠTRINU I OTKRIVAJU STANJE ORGANIZMA (SNIMAK PALCA)

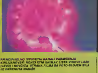
Kod visokofrekventnih električnih pražnjenja, kanal plazme ne mora obavezno da ima svoje izlazne tačke na elektrodi provodljivoj električnoj. One se mogu nalaziti i na izolacionim slojevima (dielektrikumu). U tom slučaju kanal pražnjenja završava se koronom u kojoj preovlađuju prelivajuće varnice. One obično imaju kružni oblik.

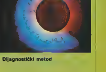
„Fantomska" slika

Izlazna tačka pražnjenja može se nalaziti na živom organizmu — na primer na ljudskoj koži. Elektroda je tada veoma kompleksan sistem: delimično provodljiv, a delimično izolator. Otuda i različit izgled i dužina malih munja koje izbijaju iz prstiju nekih ljudi.

Vrsta i oblik izlazne tačke kanala varničenja u glavnom zavise od fizike elektrode: kad i se raspodela moći električne provodljivosti, dielektričke konstante, vlažnosti, kapacitivnosti, usleve prenose toplote s elektrode i strujanju tečnosti (na primer krvi) u njoj.

Pri pražnjenju gasova iz kože jonskim bombardovanjem se izbacuju atomi molekula pa i veći agregati i katodno raspršavanje koji se u kanalu pražnjenja delimično jonizuju. Joni su pretežno vezani za kanale pražnjenja, pa se kondenzuju na elektrodi. Filtrirani u prelivajuće varnične kanale i talože se kao vid što površinski nanos koji me ne... neradeno hlađenje. Ova pojava objašnjava zašto se odsečeni komad lista neke biljke na kirlijanovskoj slici ipak pojavljuje kao da je još uvek poslednji. Nije reč o fantomskom prikazivanju celog čega sama... mehanizam ovog svega raspršivanje izaziva pojavu taloženja površinskog nanosa na elektrodi, te tako pri ponovnom pražnjenju ostaje zadržan čak i kad se deo elektrode ukloni.





PRINCIPIJELNO ISTOVETNI KANALI VARNIČENJA: KIRLIJANOVSKI KONTAKTNI SNIMAK LISTA VINOVE LOZE (LEVO) I NOVČIĆA. STRANA FILMA SA FOTO-SLOJEM BILA JE OKRENUTA NANIŽE



VISOKOFREKVENTNI SNIMCI LAKTA: ČOVEČIJI LAKAT U SMIRENOM STANJU (LEVO) I POSLE LAKOG STRUJNOG UDARA

Dijagnostički metod

Obične boje na kirlijanovskim slikama mogu pružiti podatke o raspoloženju, zdravstvenom stanju čoveka, na primer ili o potrebi droge. To saznanje ima materijalnu osnovu jer određeni organi stoje u vezi s određenim tačkama kože. Zna se takođe da se neke bolesti jasno ispoljavaju u zračenjima. Prema tome, kad bi postojala etalonska slika zdravog čoveka, onda bi se upoređenjem te slike s onom bolesnika u trenutku pojave obolenja — mogla dijagnostikovati bolest.

Znatno pouzdanije informacije mogu se Kirlijanovim metodom dobiti ako se umesto kontaktnih fotografija koriste tele-objektiv, mikroskop i metod neutronskog snimanja, jer je tada dubinska oštrina slike mnogo bolja.

Kirlijanova tehnika je posta ogledalo mnogo mnogo snimanja površine pomoću kanala pražnjenja s mogućnošću nekakve analize (na primer sekundarnom jonskom masenom spektroskopijom). Ona predstavlja fotografsko registrovanje električnog pražnjenja gasova. Fizika tih procesa je dosta dobro razjašnjena kad se primer osetljive slojeve tele-ploča. I time prave mogućnosti primene Kirlijanove tehnike još nisu iscrpene, ali sve govori u prilog njenog masovnog korišćenja u raznim granama nauke i tehnike.

GALAKSIJA radio amater

ŠKOLA ZA KONSTRUKTORE

Izlazni niskof

Piše ing Života Nikolić

AUDIO POJAČAVAČI SPADAJU MEĐU NAJPRIVLAČNIJE OBLASTI ELEKTRONIKE NE SAMO ZA POČETNIKE NEGO ČESTO I ZA ISKUSNE KONSTRUKTORE. STOGA PREDLAŽEMO ČITAOCIMA GRADNJU UNIVERZALNOG IZLAZNOG POJAČAVAČA KOJI PRI NAPONU NAPAJANJA OD 12 V I UZ DOVOLJNO VELIKU POBUDU DAJE NA IZLAZU SNAGU OD 2 W. POREĐ UPUTSTAVA ZA GRADNJU U OVOM ČLANKU BIĆE OBRAĐENI I ZAHTEVI KOJI SE POSTAVLJAJU PRED KVALITETNE NISKOFREKVENTNE POJAČAVAČE SNAGE

Frekventni opsag

Čovečije uho može da čuje tonove u opsegu od nekih 20 Hz do 20 000 Hz. Međutim sposobnost uha da registruje visoke tonove neprekidno opada s godinama. S druge strane mali je broj muzičkih instrumenata koji proizvode snagu u oblasti viših frekvencija (iznad 10 000 Hz). Tamo se najčešća sreću više komponente osnovnih tonova. Praksa je pokazala da je sasvim dovoljno ograničiti se na reprodukciju tonova do nekih 15 000 Hz. Napominjemo da se i razni prenosnici i sistemi za snimanje i reprodukciju muzike ograničavaju ponekad i na svega 4 500 Hz — primer je radiodifuzija na srednjetalasnom opsegu.

Donja granica frekventnog opsega uslovljena je karakteristikama zvučnika koji se koriste za kućnu upotrebu. Zvučnici u većim kućnim radio-prijemnicima najčešće imaju donju graničnu frekvenciju reda 80 — 100 Hz a u prenosnim tranzistorskim prijemnicima često i iznad 300 Hz. Stoga nema nikakve svrhe truditi se da pojačavač bude u stanju da reprodukuje tonove čija je frekvencija niža od donje granične frekvencije upotrebljenog zvučnika.

S druge strane danas je sve popularnija tzv. Hi-Fi tehnika — tehnika kvalitetne reprodukcije zvuka. Pojačavači koji nose ovakve pridev trebalo bi da imaju frekventni opsag od bar 40 Hz do 15 kHz. Sreću se i pojačavači koji su u stanju da pojačavaju tonove u opsegu od 10 Hz do nekih 100 000 Hz pa i više ali time ne doprinosa kvalitetu reprodukcije zvuka s obzirom da je frekventni opseg većina izvora signala prilično ograničen. Kvalitetne gramofonske ploče sadrže tonove u opsegu 40 Hz do 15 kHz a slično je i kod magnetofona i radiodifuzije na UKT. Kvalitetni mikrofoni imaju i širi frekventni opseg. Međutim kako su veoma skupi uopšte ne dolaze u obzir za kućnu upotrebu.

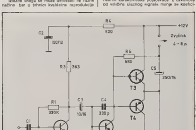
Izlazna snaga

Izlazna snaga se može definisati na razne načine bar u tehnici kvalitetne reprodukcije zvuka ali se najčešće sreće tzv. sinusna snaga pojačavača — snaga pri kojoj pojačavač pojačava čist ton (frekvencije reda 1000 Hz) uz izobličenja izlaznog signala koja ne prelaze određenu vrednost. Vršna snaga pojačavača dvostruko je veća od sinusne to je ona snaga koju pojačavač daje u maksimumu sinusoidalnog ulaznog signala. U reklamne svrhe često se navodi baš ova snaga kako bi podaci o pojačavaču bili što impresivniji.

Snaga pojačavača namenjenih za kućnu reprodukciju zvuka kreće se od nekoliko vati do nekih pedesetak a ponekad još i više vati sinusne izlazne snage. Međutim imajući u vidu zvučnike koji se mogu nabaviti na našem tržištu kao i izvore signala koji nam stoje na raspolaganju nekoliko vati može uz dobar zvučnik u drvenoj kutiji da zadovolji potreba prosečnog ljubitelja muzike. Utoliko pre što uho oseća promenu intenziteta zvuka u logaritamskoj razmeri desetostruko povećanje izlazne snage uho neće osetiti kao povećanje intenziteta zvuka za deset puta nego mnogo manje. Stoga razlika između pojačavača od 5 W i 50 W nije naročito izražena. Ona doduše postoji ali je nesrazmerna povećanju cene pojačavača, zvučnika i zvučne kutije. Kućni radio-prijemnici imaju izlaznu snagu reda 2 — 5 W a za normalno slušanje dovoljno 0 05 do 0 5 W. Velika snaga je najčešće potrebna za reprodukciju zvuka na otvorenom prostoru ili u javnim prostorijama.

Harmonična izobličenja

Harmonična izobličenja nastaju usled nelinearne karakteristike pojačavača u zavisnosti od veličine ulaznog signala menja se koeficijent pojačanja pa se na izlazu pojavljuju i tonovi koji su u harmoničnom (celobrojnom) odnosu sa frekvencijom ulaznog signala a koje ulazni signal ne sadrži. Ova izobličenja menjaju boju zvuka pa treba težiti da budu što manja. Ona su vezana sa snagom pojačavača i pri njenom povećanju iznad određene vrednosti naglo rastu. Za opštu upotrebu snaga pojačavača se definiše kao ona snaga pri kojoj izobličenja ne prelaze 10% dok se za kvalitetnu reprodukciju zvuka snaga definiše za 1% izobličenja a često i za još manja. Uho nije u stanju da registruje izobličenja manja od nekoliko procenata. Pa ipak teži se da se izobličenja svedu na najmanju moguću meru jer iako se ne osećaju utiču na subjektivno osećanje kvaliteta reprodukcije.



fekventni pojačavač

Pored harmoničnih često se definišu i tzv intermodulaciona izobličenja koja nastaju prilikom dovođenja dva tona na ulaz pojačavača. Pošto na ulaz pojačavača najčešće istovremeno deluje čitav niz tonova ova izobličenja su takođe veoma važna, a subjektivno su daleko neprijatnija za uho od harmoničnih. Kod kvalitetnih pojačavača ova izobličenja se obavezno navode. Nažalost, znatno se teže mere od harmoničnih.

UPUTSTVA ZA GRADNJU

Pojačavač sadrži četiri aktivna elementa — tranzistora. T_1 radi kao pojačavač napona, T_2 kao pobudni stepen a T_3 i T_4 kao komplementarni simetrični izlazni stepen. Pored tranzistora pojačavač sadrži šest otpornika, jedan trimer potenciometar, dva blok kondenzatora i tri elektrolitska kondenzatora. Za T_1 i T_2 mogu se upotrebiti tranzistori BC 107, BC 108, BC 109, BC 182, BC 183, BC 184 sa bilo kojim od sufiksa A, B ili C, a za T_3 i T_4 komplementarni par K 187 K — AC 188 K. Raspored njihovih izvoda (pogled odozdo) dat je na slici 3.

Montaža i lemljenje elemenata počinje onim koji su najmanje osetljivi na temperaturu. Preporučljivo je da se pre ugradnje na izvode nanese tanak sloj kalaja. Kalajisani izvodi znatno će olakšati i skratiti lemljenje, a time i smanjiti mogućnost da se neki element ošteti zbog pregrevanja.

Kratkospojnici (neizolovane bakarne žice) leme se između j6-j7, j3-j4, i3-i4, h2-j2 i a2-f2. Za ostale kratkospojnike koriste se izvodi elemenata: jedan izvod lemi se na dva otvora susednih polja. To znači da prilikom skraćivanja izvoda treba se takav izvod predvideti dužinu za 7—8 mm veću od uobičajene.

Otpornik R_1 otpornosti 330 kilooma postavlja se u vertikalnom položaju. Jedan izvod lemi se na g15 a drugi provučen kroz h15 na h15 i h16. Otpornik R_2 od 150 oma postavlja se u horizontalnom položaju a izvodi leme na i16 i e15. Otpornik R_3 od 3,3 kilooma postavljen između g13 i d13 jednim izvodom se lemi na g13 g12, a drugim na d13 i d12. Otpornik R_4 od 820 oma ugrađuje se u ležećem položaju između otvora a8 i d8, a otpornik R_5 od 560 oma jednim izvodom na b3 i b4 a drugim na h3. Otpornik R_6 od 33 kilooma postavlja se u vertikalnom položaju između otvora k6 i k7. Krajnji izvodi trimer potenciometra R_7 od 50 kilooma leme se na i5 i a5 a srednji izvod na k3 i k4. Klizač trimera treba postaviti na sredinu.

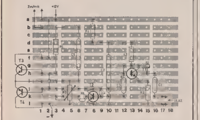
Blok kondenzator C_1 kapaciteta 0,1 mikrofarada (oznaka na telu kondenzatora 0,1 uF ili 100 nF) lemi se na h17 i k17. Kondenzator C_4 kapaciteta 330 pF (oznaka na telu kondenzatora 330) ugrađuje se između otvora j8—k8. Jedan izvod se lemi na j8—j10 a drugi na k8—k10.

Elektrolitski kondenzator C_2 kapaciteta 100 mikrofarada i radnog napona 15 V (oznake na telu kondenzatora 100 µF/15 V) pozitivnim krajem (prstenasto udubljenje na kućištu) lemi se na d10 i d8 a negativnim na e10. Elektrolitski kondenzator C_3 kapaciteta 10 mikrofarada i radnog napona 15 V (oznaka na telu kondenzatora 10µF/15 V) postavlja se vertikalno i pozitivnim krajem lemi na g12 i g13 sa negativnim na k12.

Emiter tranzistora T_1 lemi se na i14, baza na h13 a kolektor na g14. Emiter tranzistora T_2 lemi se na a8, baza na k8, a kolektor na j8. Emiteri tranzistora T_3 (AC187K) i T_4 (AC188K) leme se u istoj tački — na i1 tranzistora T_4 pa se zaleme sa druge strane pločice. Baza tranzistora T_3 lemi se na h1 a kolektor na f1. Baza tranzistora T_4 lemi se na j1 a kolektor na l1.

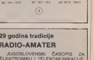
Tranzistori T_3 i T_4 su ugrađeni u hladnjak koji ima kvadratni presek sa stranicama 7×7 mm a dužine 15,7 mm. Kroz hladnjak prolazi otvor prečnika 3,2 mm koji služi za pričvršćavanje na pločicu za hlađenje ukoliko se želi da se iz tranzistora izvuče puna snaga. Za ovaj pojačavač biće sasvim dovoljan hladnjak od aluminijumskog lima dimenzija 50×80 mm. Rastojanje otvora za pričvršćenje tranzistora na aluminijumsku pločicu iznosi 10 mm a prečnik 3,5 mm. Debljina ove pločice može da se kreće između 1 i 2,5 mm. Deblja pločica suviše je teška za izvode tranzistora koji moraju da je nose.

Time je izrada pojačavača završena. Preostaje još da se zaleme priključci za zvučnik i za napajanje. Korisno je da žice budu barem u dve boje (plava i bela) kako ne bi došlo do pogrešnog priključivanja. Priključak za minus pol napajanja se lemi na l2 a za plus pol na a3. Priključci za zvučnik leme se jednim krajem na e1 i b1 a drugim na izvode zvučnika. Preporučujemo standardni zvučnik snage 3 W impedanse 4 do 8 oma. Mogu se naravno upotrebiti i zvučnici manje snage (ali ne manje od 2 W) i impedanse veće od 8 oma ali će to dovesti do smanjenja korisne izlazne snage.



Pojačavač se može uz smanjenu izlaznu snagu napajati iz baterije od 9 V ili dve baterije od 4,5 V spojene su u seriju (shema minus — plus + minus — plus). No kako napajanje iz baterije zbog velike potrošnje pojačavača nije ekonomično u sledećem broju donećemo shemu kvalitetnog ispravljača za napajanje iz mreže naizmenične struje. Pri uključivanjem izvoda za bateriju čuće se u zvučniku udarac. Kada se prstom dotakne ulaz pojačavača iz zvučnika će se začuti brujanje. To je dovoljan dokaz da je prvi ispit za radio konstruktore uspešno položen.

Ulazna osetljivost pojačavača iznosi oko 10 mV a ulazna otpornost (impedansa) 50 kilooma. To znači da se na njega mogu direktno priključiti razni izvori signala: detektor, gramofon, magnetofon i drugi. Mada po svojim karakteristikama — frekventnom opsegu i stepenu izobličenja — ne spada u najstrožu Hi-Fi klasu — pojačavač će bukvalno preporoditi jeftinije komercijalne uređaje. Džepni tranzistorski prijemnik poradiće i jačinom i kvalitetom reprodukcije kao kvalitetni radio-prijemnik ako mu se niskofrekventni pojačavač zameni pojačavačem ovakve konstrukcije. No o priključivanju izvora signala biće reči u sledećem broju.



2

TEHNIČKA KNJIGA, BEOGRAD

SERVIS ZA KONSTRUKTORE

U SVOM IZDAVAČKOM ASORTIMANU BEOGRADSKO IZDAVAČKO PREDUZEĆE „TEHNIČKA KNJIGA" IMA NIZ KNJIGA NAMENJENIH RADIO-AMATERIMA I PROFESIONALCIMA RADIO I TV MEHANIČARIMA I TEHNIČARIMA. NO MNOGE I OD OVIH DRUGIH ZADOVOLJAVAJU NEKE DELIMIČNO A NEKE U POTPUNOSTI, I RADIO-AMATERSKA INTERESOVANJA. U NEKOLIKO NAREDNIH BROJEVA PRIKAZAĆEMO ŠTIVA KOJA AMATERIMA MOGU BITI OD KORISTI U NJIHOVIM RADIO-KONSTRUKTORSKIM TRAGANJIMA. PRI TOM ĆEMO SE TRUDITI DA SE U OVOM „SERVISU" NE OGRANIČIMO SAMO NA JEDNOG IZDAVAČA NEGO I DA PREDOČIMO SVA KORISNA IZDANJA NA NAŠEM JEZIKU. SISTEM NABAVKE KNJIGA JE POJEDNOSTAVLJEN KNJIGE SE MOGU DOBITI ODMAH PO UPLATI

MIODRAG TIJANIĆ

ELEKTROTEHNIKA ZA RADIO-AMATERE



V IZDANJE
Strana: 166
Cena: din 25.

Uz pouzdane sheme veza radio-konstruktorski poduhvati mogu se s manje ili više uspeha završavati i bez najnužnijih znanja. Međutim radio-konstruktorstvo je ponajmanje zanimljivo tamo gde se poznati spojevi i uređaji „preslikavaju", gde je veština lemljenja gotovo dovoljna da bi se došlo do zadovoljavajućih rezultata. Njegova najveća draž je u eksperimentisanju i prilagođavanju postojećih shema sopstvenim potrebama.

Tijanićeva knjiga „Elektrotehnika za radio-amatere" daje solidnu osnovu za ovakav pristup radio-konstruktorstvu. U jedanaest poglavlja obrađeni su najnužniji elektrotehnički pojmovi i zakoni koji su temelj svega u elektronici. U prvom poglavlju autor daje osnove elektronske teorije, a u drugom govori o električnoj struji, naponu i otpornosti. Treće poglavlje posvećeno je naizmeničnoj struji, a četvrto magnetizmu i elektromagnetizmu. Potom slede poglavlja o elektromagnetskoj indukciji i njenoj primeni, električnim kondenzatorima, otpornosti, kapacitivnosti i induktivnosti u kolu naizmenične struje. Osmo poglavlje posvećeno je ispravljanju naizmenične struje, deveto električnim mašinama i pretvaračima, a deseto instrumentima za osnovna elektrotehnička merenja. Završno poglavlje govori o elektrotehničkim jednačinama.

VELIMIR MESAROŠ

OPRAVKA RADIO-APARATA



XI IZDANJE
Strana. 314
Cena: din 120

Opravka radio-aparata" namenjena je prvenstveno radio mehaničarima. Međutim, ova knjiga jednako je dragocena i amaterima-konstruktorima ne samo zbog toga da bi sami podešavali i servisirali svoje uređaje nego i zbog znanja koja se samo iz ovakvih knjiga mogu steći. Učenjem preko grešaka koje se javljaju u elektronskim sklopovima radio-prijemnika magnetofona i gramofona može se dobro naučiti o njihovom funkcionisanju, a proučavanjem sklopova najpoznatijih evropskih proizvođača i njihovim upoređivanjem može se ući u sve konstruktorske finese uređaja za kućnu upotrebu. Ovakav put sticanja znanja je mada ne bez svojih prednosti dosta mukotrpan ali i u nedostatku knjiga koje pružaju sintetičku informaciju često jedini moguć.

U prvom poglavlju Mesaroš detaljno opisuje sastav radio-tehničke radionice, a u drugom sheme veza, funkcionisanje i upotrebu jedanaest najnužnijih instrumenata za ispitivanje i podešavanje uređaja. Sledeća tri poglavlja govore o sistematskom načinu pronalaženja i otklanjanja grešaka te podešavanju i kvalitetnom ispitivanju cevnih i tranzistorskih radio aparata. Ova poglavlja kompletirana su posebnim prilogom na 60 strenica koji tabelarno daje podatke za podešavanja 35 domaćih i stranih radio aparata. Sistematskom načinu pronalaženja i otklanjanja grešaka, električkom ispitivanju i održavanju magnetofona i gramofona Mesaroš posvećuje ništa manju pažnju. Slede servisni podaci i opisi elektronskih kola sto radio prijemnika, pojačavača, magnetofona i gramofona Elektronske Industrije, „Iskre", „RIZ", „Rudi Čajevca", „Gorenja", „Filipsa", „Telefunkena", „Grundinga", „Blaupunkta", „Bekera", aparata istočnonemačkih fabrika „Tesla" iz ČSSR i nekoliko proizvođača iz SSSR. Sheme veza svih ovih aparata data su u posebnom prilogu. Knjiga se završava tabelama frekvencija — talasna dužina, vezama između decibela te napona, struje i snage i uporednim pregledom poluprovodnika.

VELIMIR MESAROŠ

JAPANSKI TRANZISTORSKI PRIJEMNICI, GRAMOFONI I MAGNETOFONI



I Izdanje
Strana 238
Cena. din 75.

Uređaji japanskih proizvođača sve su prisutniji i na našem tržištu. Po konstrukcionim rešenjima i karakteristikama oni se znatno razlikuju od evropskih standarda. Njihove specifičnosti — od štampane pločice do ispitivanja i merenja — dobro su obrađene u ovoj knjizi koja je zamišljena kao nadopuna „Opravke radio aparata". U završnom delu knjige kroz najznačajnije tehničke karakteristike i opise električnih shema autor prikazuje 165 uređaja najvećih japanskih proizvođača: „Aiwa", „Belson", „Crown", „Koyo", „National", „Sanyo", „Sharp", „Sony", „Standard", „Ten". Sheme su date u posebnom prilogu. Međutim tu su i tabele koje se najčešće primenjuju u praksi, tabela obeležavanja komponenata po japanskim standardima i uporedna tabela japanskih i evropskih poluprovodnika.

VOJIN CVEKIĆ

INTEGRISANA KOLA



I Izdanje
Strana· 251
Cena· din 62.

Integrisana kola su poodavno izašla iz istraživačkih laboratorija. Ona se zbog poznatih prednosti sve češće sreću ne samo u komercijalnim uređajima nego i u gradnjama radio-konstruktora. Cvekićeva knjiga „Integrisana kola" prva te vrste na našem jeziku uspešno vodi čitaoca kroz najnovija poglavlja elektronike. U uvodnom delu Cvekić govori o putu i problemima minijaturizacije elektronskih kola. Drugo poglavlje posvećeno je tehnološkim procesima izrade integrisanih kola, a treće elementima integrisanih kola diodama, otpornicima, kondenzatorima. Principi projektovanja integrisanih kola obrađeni su u četvrtom, a logička integrisana kola u petom. Osnovna kola u integrisanoj tehnici opisana su u šestom, a primeri linearnih integrisanih kola, sa analizom principa rada i rasporeda elemenata u sedmom poglavlju. Međutim iz Cvekićeve knjige ne stiču se samo znanja o tehnologiji fizici i principima rada integrisanih kola, nego i preko njih dragocena znanja o funkcionisanju i projektovanju kola u diskretnoj tehnici.

DRAGAN M PANTIĆ I JANKO S PEŠIĆ

PRIMENA INTEGRISANIH KOLA



I Izdanja
Strana· 117
Cena: din 28.-

Ova knjiga nudi čitaocu niz praktičnih projekata sa integrisanim kolima iz nekoliko oblasti elektronike. Mnogi projekti ostaće zbog nedostatka odgovarajućih integrisanih kola na našem tržištu samo pusta želja. Međutim nekoliko sklopova, posebno iz oblasti audio-pojačavača imaju i sasvim konkretnu vrednost. To čini investiciju u ovu knjigu čak i ako se zanemare znanja koja pruža iz proračuna sklopova sa integrisanim kolima više nego isplativom.

Uvodno poglavlje knjige upoznaje sa prednostima integrisanih kola nad diskretnim komponentama i daje opšte uputstvo za upotrebu TTL digitalnih integrisanih kola. U drugom poglavlju opisane je gradnja i proračun sedam stabilisanih ispravljača od 7 V do 65 V. Treće poglavlje posvećeno je audio-pojačivačima: opisana su dva HI-FI predpojačavača (jedan mono i jedan stereo) i deset izlaznih mono i stereo HI-FI pojačavača snage od 250 mW od 15 W. Potom sledi 8 aktivnih filtara za niske i visoke učestanosti, 15 uobličavača (komparatora, integratora, detektora, ograničavača), 11 oscilatora i 7 brojača.

OVU NARUDŽBENICU ISEĆI I NALEPITI NA POLEĐINI UPLATNICE ZA NOVAC (NA DELU ZA SAOPŠTENJE VLASNIKU ŽIRO-RAČUNA). NOVAC POSLATI NA ADRESU NIP „TEHNIČKA KNJIGA", BEOGRAD, 7 JULA BR. 26/I ŽIRO RAČUN 60811-601-2761. ISPORUKA KNJIGA VRŠI SE ODMAH PO PRIJEMU UPLATE. MOLIMO DA EVENTUALNE REKLAMACIJE DOSTAVITE NA ADRESU REDAKCIJE

NARUDŽBENICA „GALAKSIJA"

Naručujem sledeće knjige

1. ELEKTROTEHNIKA ZA RADIO-AMATERE
2. OPRAVKA RADIO-APARATA
3. JAPANSKI TRANZISTORSKI PRIJEMNICI, GRAMOFONI I MAGNETOFONI
4. INTEGRISANA KOLA
5. PRIMENA INTEGRISANIH KOLA

UPLAĆUJEM SVEGA DINARA ____________

KNJIGE SLATI NA ADRESU ____________

____
(ime i prezime)

Pošt. br., mesto ____________

Ulica i broj ____________

____

Ovde iseći

Filmska vožnja

Najznačajnije kretanje kamere kojim se intenzivno dočarava prostor i postiže efekat trodimenzionalnosti jeste filmska vožnja — far. U odnosu na pravac kretanja prema filmovanom objektu ona može biti napred, nazad, nagore i nadole, paralelna i panoramska vožnja.

Far u priličnoj meri unosi u kader dinamiku i daje mu određeni tempo i ritam. Međutim da bi vožnje pomogle razvoju filmske priče moraju biti usklađene sa radnjom, odnosno moraju biti motivisane. Za vožnju se kaže da je dobra ako ne otkriva kretanje i prisustvo kamere u prostoru. Psihološku opravdanost vožnja kamera daje samo najsuptilnije primena. Tada se gledalac brzo intimizira sa glavnim junakom i počinje da biva aktivni saučesnik u filmskoj naraciji.

Karaktaristika fara

Vožnja napred je kretanje kamere ka filmskom objektu po osi objektiva. Ona odgovara potrebi gledaoca da se približi događaju i da ga bolje osmotri. Približavanjem kamera objektu gledaočeva pažnja se usredsređuje na neke elemente radnje jer se ostali izbacuju iz okvira ekrana i tako za gledaoca postaju sekundarni. Ako se u opštem planu učenika u razredu približimo jednom đaku, jasno je da će njegova reakcija na nas ostaviti odlučujući utisak.

Vožnja napred retko kada ima samo informativni karakter, već najčešće služi za postizanje određene dramske tenzije. Tako na primer vožnja unapred do stola na kome je nož, u kontekstu određene situacije neće nas informisati samo o prisustvu noža, već će dati i nagoveštaj o nečijim zlim namerama.

Može se donekle reći da je vožnja prirodna i da odgovara čovekovoj želji za saznanjem i prodiranjem u suštinu stvari, dok za vožnju nazad kažemo da je neprirodna jer se gledalac izvlači iz radnje. Međutim, postoje razlozi koji opravdavaju primenu vožnje unazad: ona otkriva nove elemente u priči i unosi iznenađenja nasuprot vožnji napred koja stalno smanjuje vidno polje i gde se zapažaju samo promene unutar kadra. Sem toga, vožnja nazad najintenzivnije dočarava jedinstvo mesta (veće nego panorama ili švenk) jer se početna slika i pored uvođenja novih elemenata radnje i prostora uvek vidi. Ako vožnju napred predstavimo kao analizu, u tom slučaju bi vožnja nazad bila neka vrsta sinteze. Ovo svojstvo se naročito koristi u završnim kadrovima kad autor vrši uopštavanja.

Zbog relativno teškog tehničkog izvođenja vožnja naviše ili naniže retko se koristi i nju obično zamenjuje panorama. Ova vrsta vožnje povezana je sa savlađivanjem visine i sem informativnog karaktera može poslužiti i kao sredstvo komparacije. Vožnja naviše ili naniže izvodi se sporo, te nagoni na razmišljanje. Ona ne uvodi u filmsku radnju, već prezentira nekoliko činjenica filmske priče na osnovu kojih gledalac može izvući zaključak.

Paralelna vožnja je najčešće korišćen pokret kamere, krećući se ona neprestano se istog rastojanja prati filmski objekat. Informisanje, registrovanje i nabrajanje su najvažnija svojstva paralelne vožnje, je se baš one često upotrebljava u prvim kadrovima filma. Razgovor dveju i više osoba isključivo se izvodi paralelnim vožnjama.


VOŽNJA UNAPRED OTKRIĆE NAM NEVEŠTE ĐEČAKOVE CRTEŽE


VOŽNJA UNAZAD ODREDIĆE NAM PROSTOR I POLOŽAJ GLAVNOG JUNAKA U KADRU


UTISAK LEBDENJA. SNIMLJENO IZ HELIKOPTERA

Panoramska vožnja je najsloženiji oblik kretanja kamere, kreće se napred, nazad, naviše, spušta se, podiže, zaustavlja — ima sve stepene slobode kretanja. Ponekad se dobija i utisak lebdenja u prostoru. Panoramska vožnja izvodljiva je samo u profesionalnim uslovima uz pomoć specijalnih pokretnih kranova.

Vožnje napred, nazad i paralelne vožnje zahtevaju korišćenje naročitih far-kolica. No danas se sve češće koriste i druga tehnička sredstva koja su dostupna i amaterima: automobil, invalidska kolica ili kolica sa gumenim točkovima. Brzina kretanja kamera i filmskog objekta moraju biti usklađena. Na brzinu kretanja znatno utiču objektivi. Širokougaoni objektiv prilično povećava brzinu kretanja.

Neprirodna vožnja

Sem navedenih vožnji koje možemo ubrojiti u prirodne, pojavom objektiva sa promenljivom žižom, zum objektiva, nastale su neprirodna vožnje napred ili nazad. Zum stvara na samo kretanje koje po brzini nije prirodno, već i po samoj suštini. U prirodnoj vožnji stiče se utisak pravog napredovanja i savlađivanja prostora — gledalac se približava ili udaljava od filmskog objekta. Kod primene zuma nastaje približavanja ili udaljavanje objekta od gledaoca, ali sa pri tom nema utisak da je savladan prostor, već samo da se prethodna slika na ekranu uvećava ili smanjuje. No, zbog svoje jednostavne tehničke primene, zum efekat je u priličnoj meri potisnuo prave filmske vožnje.

M. Knežević

Razni raketni modeli

Danas su aktuelni i atraktivni raketni modeli koji omogućavaju da se pri njihovoj izradi razvije mašte modelara. Takvi modeli su najčešće pravo ogledalo stvaraoca koji unoseći nove elemente i ideje u konstrukciju unosi i deo sebe deo svoje stvaralačke ličnosti.

Ovi modeli ne spadaju ni u jednu takmičarsku kategoriju raketnih modela njihove međusobne karakteristike su sasvim različite pa je razumljivo što ne postoje odgovarajuća modelarska takmičenja. Međutim to ne znači da su ovi modeli vezani samo za graditelja i da ih on konstruiše i gradi samo sebe radi već su interesantni eksponati na mnogobrojnim školskim izložbama, smotrama i drugim takmičenjima.

Konstruisanje i izrada jednog takvog modela nije nimalo lak posao. Potrebno je razne elemente raketnog modela prilagoditi uslovima pravilnog i sigurnog leta izabrati najpogodniji a istovremeno pristupačan materijal i pri tom paziti da tehničke karakteristike modela ne pređu granicu modelarskih propisa.

Pri izradi jednog specifičnog modela polazi se od ideje. Zamisao mora biti realna i ostvarljiva sa postojećim sredstvima. Potom se crta skica sa svim najvažnijim i najinteresantnijim delovima kako se osnovna koncepcija ne bi zaboravila, ako bi se izrada plana odvajala kasnije. Kasnije se plan obično crta u razmeri 1:2 radi dobijanja jasne predstave o veličini modela. Prethodno je potrebno izvršiti detaljan proračun svih elemenata. Pošto se još nekoliko puta preispitaju pojam i zamisao modela i eventualno izmene ili modifikuju delovi pristupa se gradnji. Izbor materijala mora biti pravilan jer ovi modeli trpe nešto veća naprezanja od običnih.

Sledeća faza izrade je proba modela u letu prvo bez upotrebe raketnih motora, a zatim s motorima malog totalnog impulsa. Ako se model pokaže dobrim može se primeniti predviđeni raketni motor pa ako i tada raketni model u više navrata pokaže očekivane rezultate smatra se uspelim. Ukoliko negde na modelu „zapne" treba utvrditi prave uzroke nezgode i pronaći najcelishodnije načine njihovog otklanjanja da bi se moglo prići daljem razvoju konstrukcije. U svakom trenutku mora se imati na umu najvažniji činilac modela — stabilnost i sigurnost u letu.

Do sada smo uopšteno govorili o idejama raznih raketnih modela a sada ćemo prokomentarisati neka već realizovane radi jasnijeg shvatanja ovih modela kao i zbog podsticanja za realizaciju sopstvenih koncepcija i konstrukcija.

Jedna od najradije i najčešće korišćenih funkcija je spajanje rakete i raketoplana. Pošto kompletni raketni ansambl uzleti i dostigne maksimalnu visinu raketa se odvoji od raketoplana koji započinje planiranje a raketa izbacuje padobran i blago se prizemljuje. Teškoće ove gradnje pretežno su vezane za stabilnost raketnog ansambla u fazi busterovanja. Isto tako za uspešan let potrebno je obezbediti pravi mehanizam ili način odvajanja raketoplana od rakete.



KOMBINACIJOM RAKETE I RAKETOPLANA POSTIŽU SE VEOMA EFEKTNI RAKETNI MODELI

Vrlo zanimljiva je konstrukcija rakete — nosača raketa. Kada glavna raketa dostigne zenit putanje delji lei nastavljaju nošene rakete. Ovde je potrebno naglasiti da se načinu aktiviranja raketnih motora nošenih modela mora prići vrlo studiozno.

Spuštanje raketnih modela vrši se na mnogo načina od kojih su neki veoma originalni. Na primer, rastavljanje tela rakete u vidu šipki



TRENUTAK ODVAJANJA RAKETOPLANA OD NOSAČA



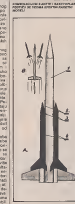
NAČINI PRIZEMLJENJA RAKETE MOGU BITI VEOMA DUHOVITI

klišobrana je rešenje za blago prizemljenje kojem se mora priznati maštovitost.

Govorili smo o nekim idejama primenjenim na jednostepenim modelima ali naravno njih je moguće izvesti i kod višestepenih i to uz još više efektivnosti.

Ovo su bili samo odlomci iz mašte modelara jer nam prostor ne dozvoljava da pišemo više. Ipak za dobrog i maštovitog raketaša to je sasvim dovoljno da pokrene njegov stvaralački potencijal.

M. K.



A — RAKETA NOSAČ RAKETA. 1 — RAKETA NOSAČ 2 — POMOĆNE LANSIRNE RAMPE 3 — VODICE 4 — NOŠENE RAKETE. PONEKAD SE UMESTO RAKETA POSTAVLJA RAKETOPLAN ILI NEKI DRUGI MODEL. B — ODVAJANJE RAKETA OD RAKETE NOSAČA

MALA ENCIKLOPEDIJA „GALAKSIJE"

BIOCENOZA — Samostalna (su lerbna (za egzistenciju sposobna) zajednica biljaka i životinja u određenom životnom prostoru (biotopu). Kriterijum postojanja biocenoze jeste postojanje ravnoteže u procesu metabolizma te životne zajednice koja pak mora imati izvesnu varijabilnu širinu da bi se eventualne smetnje mogle prevazići i time izbeći mogući ekološki poremećaji. Zajedno sa zemljištem i mineralima u njemu biocenoza sačinjava ekološki sistem.

ŽELATIN (GLUTIN) — Staklasta, providna sjajna supstanca bez mirisa velike molekularne težine (40.000—100.000) koja se najvećim delom sastoji iz kolagena a tehnički se koristi kao nosilac brom-srebrne emulzije na fotografskim pločama i filmovima ali i kao hranljiva podloga pri odgajanju mikroorganizama zatim kao materijal za izradu kapsula za lekove i pripremanje jela.

GIGA (skrać. G) — Prefiks za jedinice (vrednosti) označava faktor 10^9 na primer 1 gigavat = 1 milijarda vati.

HEVISAJDOV SLOJ (E-sloj, Hevisajd-Kenelijev sloj) — Oznaka za jonizovani sloj atmosfere na visini od oko 100 km koji reflektuje srednje i kratke radio talase nazvan po fizičarima Hevisajdu i Keneliju.

HELIOTEHNIKA — Skupni naziv za metode korišćenja sunčeve energije.

KLUB ISTORIČARA TEHNIKE

Problemi velicene gel ke kojima danas razmišljaju mnogi energetičari proučavali su i naučnike prošlog veka. Poznati švedski naučnik Svante Arenijus je 1895. godine izračunao da bi iskorišćavanje samo 3 odsto sile vazdušnog strujanja nad našom planetom moglo da pruži čovečanstvu nekoliko biliona kilovata elektroenergije! Američki naučnici su proveravali tu cifru 1974. godine i došli do zaključka da je tačna.

Početak građenja visokoplaninskih astronomskih opservatorija pripisuje se kalifornijskom milioneru Liku. Razmišljajući o tome u kakvo bi preduzeće mogao da uloži teško zarađene mu milione dolara neumio je da u centru San Franciska izgradi — piramidu koja bi bila veća i od Keopsove. Međutim 1873. godine izmenio je svoju namenu i odlučio da za taj novac izgradi opservatoriju na planini Maunt Hamilton.

Kada je 1871. godine teško oboleo znameniti engleski astronom Džon Heršel njegovi rođaci pozvali su sveštenika. Ovaj je otmeno počeo da govori o blaženstvu koje očekuje vernika na nebu.

— Ako na vašem nebu neće mogu da ugledam suprotnu stranu Meseca onda jedino to može za mene da predstavlja blaženstvo — prekinuo ga je Heršel.

Čudom iz Jene nazvan je projekcioni planetarijum koji je pre 50 godina prvi put osvetlio svoje veštačko zvezdano nebo. Astronomi su ga ocenili kao teatar u kome su glumci nebeska tela i kao jedinstvenu školsku učionicu pod noćnim svodom.

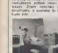
Inženjeri zavoda Cajs radili su na projektu planetarijuma gotovo deset godina. Planetarijum predstavlja izvanredan kompleks precizne mehanike optike i elektrotehnike koji može da reprodukuje 4500 zvezda Mlečni Put kao i Sunce Mesec i planete.

VESTI IZ NAUKE I TEHNIKE

Samoubistva lekara

Oko 200 američkih lekara mlađih od 50 godina izvršilo je samoubistvo u toku prošle godine. Šta ih je navelo na ovakav čin? Jedan od razloga, kaže dr Robert Litman, direktor Centra za borbu protiv samoubistva u Los Anđelesu, je i to što oni odbijaju da prihvate pomoć. Mnogi lekari opsednuti su uverenjem da su imuni na oboljenja. Drugo nezgodno je strah lekara da priznaju takva oboljenja kao što je alkoholizam, drogiranje, razne manije i depresije.

Radi mentalnog zdravlja svaki lekar trebalo bi da ima nekoliko proverenih prijatelja od kojih može da traži i dobija savet. U svojoj knjizi „Moderna medicina" Litman dalje navodi: „Lekarska udruženja su već učinila neke korake ka zaštiti zdravlja svojih članova. Među njima problem isključivo mentalnih oboljenja još nije ozbiljno prihvaćen. Danas postoji veliki broj lekara, često psihijatara koji su zbog specifičnih interesa i iskustava nezvanično postali lekari — samo za lekare. Znam nekoliko takvih grupa stručnjaka, a svakako bi trebalo da ih bude više."



Laser osmatra nebo

Američki Institut za okeanska i atmosferska istraživanja (Kolorado) sa jedinstvenim izumom za daljinsko praćenje oblaka i merenje zagađenosti atmosfere koji će se uskoro šire koristiti posle testova i korekcija.

Instrument kombinuje različite tehnike — neke iz vasionske tehnologije, druge primenjivane na Zemlji. Sve tri glavna dela lidar sistema — laserski ekvivalent radaru, radar i infracrveni radiometar. Sistem je jedinstven ne zbog neke nove tehnike ispitivanja, već zato što po prvi put kombinuje ova tri načina merenja. Vernon Der (Vernon Derr), koji rukovodi istraživanjem, kaže da lidar mnogo obećava kao instrument za daljinsko ispitivanje zato što se ponaša kao izuzetno osetljivo ljudsko oko, ali nije sigurno kako će se to obećanje ostvariti.

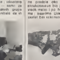
Novi aparat sastoji se od lidara koji može da koristi bilo koji tip teleskopa od 70 cm koji je priključen i mikrotalasnog radara koji ispituje oblast kao i laser s ciljem da svi oni određuju debljinu oblaka. I infracrvenog radiometra za merenje temperature. Delovi su montirani oko prijemnog sočiva zajedno sa video TV kamerom preko koje operator osmatra deo neba koji impulsi lasera koji se prenose ... da znak ... vertikalnim i horizontalnim ravnima ... su instrumenti montirani.

Ovaj sistem konstruisan je prošle godine u Denveru u programu Društva za zaštitu čovekove okoline i sada je koristan za novu seriju istraživačkih delatnosti.

Nova vrsta dinosaurusa i ...

Do sada je poznato nekoliko vrsta dinosaurusa koji su lutali zemljom pre 100 miliona godina: Tyrannosaurus rex, Allosaurus, Triceratops. Nedavno je otkrivena još jedna: Stokesosaurus clevelandi. Primerak je otkriven u državi Utah, najvećem groblju dinosaurusa u SAD gde je i prikupljeno mnogo podataka o praistorijskim reptilima. Pre tri godine jedan istraživač je otkrio 3 ostatka skeleta (dve kosti karlice i deo vilice) za koje je smatrao da pripadaju novoj vrsti. Pre izvesnog vremena je objavio dokaze o tome.

Uočljiva je izbočina na kosti karlice a vilica ima jedan zub manje nego kod alosaurusa. Ovo ukazuje na nešto višu vrstu sa kraćom gubicom. Stokesosaurus je ličio na buldoga i verovatno je bio u bliskom srodstvu sa mesožderom tiranosaurusom, a živeo je pre 140 miliona godina u državi Utah koja je tada ličila na predele oko Amazona. Odrasli stokesosaurus bio je dug oko 4 metra i visok metar i po. Hranio se sitnim reptilima i sisarima. Uskoro će verovatno ceo skelet biti rekonstruisan.



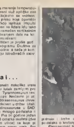
... Najstariji tragovi pterosaurusa

Verovatno najstariji fosili pterosaurusa — letećih reptila — pronađeni su u krečnjaku planinskog predela u državi Utah. Stručnjaci sa lokalnog Univerziteta procenjuju njihovu starost na 150 do 200 miliona godina uz napomenu da izostanak drugih fosila u ovoj oblasti



otežava precizno datiranje sloja. Ovo su najstariji ostaci praistorijskih životinja u Severnoj Americi i svakako spadaju među najstarije na svetu. U SAD fosili pterosaurusa bili su pronađeni još samo u Arizoni 1952. godine.

Nalazišta u Utahu otkrivena su slučajno. S obzirom na opasnost od vandalizma tačna lokacija je još tajna. ... stvore mogućnosti za transport ogromnih blokova krečnjaka u obližnji istraživački centar. Fosili su ne-



jednaki i treba da pruže nešto više podataka o kretanju reptila na zemlji.

Pterosaurusi su bili životinje najrazličitijeg uzrasta: od veličine vrapca do giganata sa rasponom kožastih krila od 10 metara. Hranili su se insektima i ribom. Izumrli su pre 135 miliona godina.

Na fosilima se vidi oko 10 raznih životinja. S obzirom da je u ovom predelu Utaha bilo nađeno izuzetno malo okamenjenih ostataka, paleontolozi smatraju da ti fosili potiču iz nekih oaza u kojima je bilo vode i gde su biljke i životinje mogle da egzistiraju.

Visokoproduktivne svilene bube

Rumunski naučnici odgajili su novu vrstu svilenih buba. Obične svilene bube hrane se svežim listovima dude, a nova vrsta jede zamrznute listove ranije pripremljene za njihovu ishranu. Sada se svilene bube mogu odgajati u toku cele godine. Na eksperimentalnom poligonu rumunski stručnjaci su za godinu dana požnjeli pet žetvi svilenih kokona.

„Električni" Brajov sistem

Istraživači sa univerziteta u Štutgartu konstruisali su aparat za slepe koji im omogućuje da direktno čitaju klasično odštampana slova. Glava ovog elektronskog aparata identifikuje slova automatski i transformiše ih u električne impulse koji se uštampavaju na tanku papirnu traku — Brajevi znaci. Ovaj elektromehanički sistem predstavlja ogromnu pomoć za slepe učenike; njima će postati dostupna sva literatura.

Očekuje se da će serijska proizvodnja električnog čitača na veličini od portabl pisaće mašine početi kroz dve godine. Na žalost, njegova prva cena neće biti manja od 4 000 dolara.

Plovaća „radionica"

Kompanija Mitsui Shipbuilding iz Tokija lansirala je platformu za rad koja plovi na vodi. Platforma je korisna za razne vrste pomorskog inženjeringa i neograničenja a naročito za plitke slatkovodne regione i močvarno zemljište kojima je teško prići. Na njoj se nalazi mašina



koja je pokreće a u uglovima četiri stuba koji rade na mazut. Na malo uzdignutijem mestu smeštena je kontrolna soba za praćenje rada uređaja i mašina.

Veštački zemljotresi

U Japanu koji je stalno izložen zemljotresima i proučavanje otpornosti i čvrstine gvozdenih i čeličnih građevina, mostova i oblakodera veoma je važno. Kompanija teška industrija iz Tokija vrši ispitivanja na velikoj platformi izloženoj vibracijama zemljotresa u dva pravca. Dimenzije su joj 6 × 6 × 1 m i može da



izdrži težinu od 100 tona. Vibracije od najviše ±50 mm proizvedene su posebnim uređajem za horizontalne pomeranja u dva pravca.

Pokretni štap

Klasični štap obezbeđuje dopunsku podršku licu čije je hodanje iz bilo kojeg razloga otežano. Njegova nezgodna strana je u tome što se mora podizati posle svakog koraka i u tom intervalu podrška ne postoji. Jedan švajcarski pronalazač je taj problem rešio opremajući štap točkićima po želji korisnika, koji se lako mogu blokirati. Metalni skelet oko donjeg dela štapa nije obavezan, ali može lepo da služi kao nosač torbe.

